МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

*«*ХОЛОДНЯНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Руководитель МС  \_\_\_\_\_\_\_Агафонова В.Н.  протокол № \_\_  от «\_\_\_\_» 08.2021 г. | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора  МБОУ «Холоднянская СОШ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  В.Н. Агафонова «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021г. | УТВЕРЖДАЮ  Директор  МБОУ «Холоднянская СОШ» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   Л.И. Поташкина  Приказ № \_\_\_\_\_  от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_2021г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по предмету *физика***

(указать предмет, курс, модуль)

**для уровня среднего общего образования, 10 - 11 классы**

(начальное общее, основное общее, среднее (полное) общее образование с указанием классов)

**уровень *базовый***

(базовый, профильный)

**Разработала: учитель физики**

**Лысых Елена Юрьевна**

с. Холодное

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Рабочая программа по физике для 10-11 классов составлена на основе:**

* требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования (ООП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) среднего общего образования;
* Основной образовательной программы ГБОУ СОШ с.Георгиевка;
* авторской рабочей программы по физике для 10-11 классов: Физика. Рабочая программа к линии УМК Г.Я. Мякишева, М.Я. Петровой. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый уровень / М. Я. Петрова, И.Г. Куликова  М.: Дрофа, 2019. – 91 с.
* Программа «О. А. Крысанова, Г. Я. Мякишев. Рабочая программа к линии УМК Г.Я. Мякишева Физика (углубленный уровень) для 10-11 классов общеобразовательных учреждений ». (Сборник «Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы.» М,: Дрофа, 2017).В программе учтены основные идеи и положения программы формирования и развития универсальных учебных действий для среднего общего образования и соблюдена преемственность с Примерной программой по физике для основного общего образования.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на профильном уровне, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики; определяет набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Материал, выходящий за пределы обязательных требований к уровню подготовки выпускников средней

школы, выделен в программе курсивом. Отбор такого материала для программы и учебников профильного уровня осуществлялся на основе нескольких критериев: отбирался материал, способствующий более глубокому пониманию основных

законов физики, формированию более полной физической картины мира; расширялся круг примеров применения изучаемых законов в современной практической жизни.

## МЕСТО КУРСА ФИЗИКИ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ:

Данная рабочая программа по физике для базового уровня составлена из расчёта 136 ч за два года обучения (по 2 ч в неделю в 10 и 11 классах); в программе учтено резервное время, которое может быть использовано для увеличения времени на изучение отдельных тем курса физики в зависимости от потребностей учащихся.

## ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ:

* + **усвоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, динамических и статистических законах природы, строении и эволюции Вселенной;
  + **знакомство с основами физических теорий:** классической механики, молекулярно- кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
  + **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
  + **применение знаний по физике** для объяснения явлений природы, принципа работы технических устройств, для решения физических задач, для самостоятельного приобретения новой информации физического содержания и оценки ее достоверности;
  + **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, при выполнении экспериментальных исследований, подготовке докладов, рефератов и

других творческих работ;

* + **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач,

уважительного отношения к мнению оппонента, уважения к творцам науки и техники; приобретение опыта обоснования высказываемой позиции, морально-этической оценки результатов использования научных достижений;

* + **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, защиты окружающей среды, обеспечения безопасности

жизнедеятельности человека и общества.

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

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

**Личностные результаты:**

* + умение управлять своей познавательной деятельностью;
  + готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
  + умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
  + сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых

достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;

* + чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
  + положительное отношение к труду, целеустремлённость;

•экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

**Метапредметные результаты** обучения физике в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий:

## Регулятивные универсальные учебные действия Выпускник научится:

* + самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
  + оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
  + сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
  + организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
  + определять несколько путей достижения поставленной цели;
  + выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
  + задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
  + сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной ранее целью;
  + оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

## Познавательные универсальные учебные действия Выпускник научится:

* + критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
  + распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
  + использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
  + осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
  + искать и находить обобщенные способы решения задач;
  + приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
  + анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
  + выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей широкого переноса средств и способов действия;
  + выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
  + менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

## Коммуникативные универсальные учебные действия Выпускник научится:

* + осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
  + при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
  + развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
  + распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
  + координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
  + согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
  + представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
  + подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
  + воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
  + точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты.** В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

## 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 характеристиках изученных 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.

## ОСНОВНЫЕ ТИПЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ:

* + Урок изучения нового учебного материала;
  + Урок формирования первоначальных предметных умений
  + Урок закрепления и применения знаний и умений;
  + Урок повторения
  + Урок обобщающего повторения и систематизации знаний;
  + Урок контроля знаний и умений.
  + Коррекционный урок

Основным типом урока является комбинированный.

**ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА:** индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные.

В работе по данной программе используются деятельностные, проблемно – поисковые, информационно-коммуникационные, исследовательские и проектные технологии.

Виды и формы промежуточного, итогового контроля: в 10-11 класса промежуточный контроль осуществляется в виде тематических контрольных работ. В 10 и 11 классах проводятся 2 диагностических работы на определение уровня готовности к ГИА .

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ

1. **класс**

|  |
| --- |
| **Базовый уровень** |
| **МОДУЛЬ 1. ФИЗИКА И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ**  **МЕТОД ПОЗНАНИЯ ПРИРОДЫ ( 1 Ч)** |
| Физика – фундаментальная наука о природе.  Методы научного исследования физических  явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия**.** Роль и место физики в  формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.* |
| **МОДУЛЬ 2. МЕХАНИКА (33 ч)**  Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.  Взаимодействие тел. Законы Всемирного  тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Импульс материальной точки и системы.  Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития*  *космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.  *Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.*  *Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.* |

|  |
| --- |
|  |
| **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (21 ч)** |
| Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как  мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния  идеального газа. Уравнение Менделеева– Клапейрона.  Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*  Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.  .   |  | | --- | | **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (10 ч)** | | Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор. | |
| **ПОВТОРЕНИЕ (2ч)** |

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ

1. **класс**

|  |
| --- |
| **Базовый уровень** |
| **Продолжение ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (24 ч)** |
| Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.* Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.  Магнитные свойства вещества.  Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.* |
| **КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ ( 24 ч)** |
| Электромагнитные колебания. Колебательный контур.  Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.  Геометрическая оптика. Волновые свойства света.   |  | | --- | | **ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (2 ч)** | | Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы.  Энергия покоя. | | **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА (13 ч )** | | Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*  Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.  Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.  Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. | | **СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ ( 4 ч)** | |
| Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.  Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной. |
| **Резервное время (1 ч )** |
| **Итого 68 ч** |

# Тематическое планирование по физике 10 класс (2 часа в неделю)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **n/n** | **Тема урока** | **Кол-во уроков** |
| 1 | **ВВЕДЕНИЕ**. Физика и естественно-научный метод познания природы. | 1 |
| **МЕХАНИКА 33 ч** | | |
|  | **Кинематика (10ч)** | |
| 2 | Различные способы описания механического движения. | 1 |
| 3 | Перемещение. Радиус-вектор. | 1 |
| 4 | Равномерное прямолинейное движение. | 1 |
| 5 | Движение тела на плоскости. Средняя скорость. Мгновенная скорость. | 1 |
| 6 | Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. | 1 |
| 7 | Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного  прямолинейного движения». | 1 |
| 8 | Свободное падение тел. | 1 |
| 9 | Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. | 1 |
| 10 | Кинематика движения по окружности. | 1 |
| 11 | Контрольная работа по теме «Кинематика». | 1 |
|  | **Динамика (11 ч)** |  |
| 12 | Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. | 1 |
| 13 | Сила. Принцип суперпозиции сил. | 1 |
| 14 | Инертность. Масса. Второй закон Ньютона. | 1 |
| 15 | Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. | 1 |
| 16 | Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. | 1 |
| 17 | Сила тяжести. Движение искусственных спутников Земли. | 1 |
| 18 | Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела по окружности под  действием сил упругости и тяжести». | 1 |
| 19 | Сила упругости. Закон Гука. | 1 |
| 20 | Вес тела. Невесомость. Перегрузки. | 1 |
| 21 | Сила трения. | 1 |
| 22 | Контрольная работа по теме «Динамика». | 1 |
|  | **Законы сохранения в механике (8 ч)** | |
| 23 | Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона  Ньютона. | 1 |
| 24 | Закон сохранения импульса. Реактивное движение. | 1 |
| 25 | Центр масс. Теорема о движении центра масс. | 1 |
| 26 | Работа силы. Мощность. КПД механизма. | 1 |
| 27 | Механическая энергия. Кинетическая энергия. | 1 |
| 28 | Потенциальная энергия. | 1 |
| 29 | Закон сохранения механической энергии. | 1 |
| 30 | Контрольная работа по теме «Законы сохранения в механике». | 1 |
|  | **Статика. Законы гидро- и аэростатики (4 ч)** |  |
| 31 | Условия равновесия твердых тел. | 1 |
| 32 | Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия. | 1 |
| 33 | Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. | 1 |
| 34 | Закон Архимеда. | 1 |
| **Молекулярная физика и термодинамика (21 ч)** | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Основы молекулярно-кинетической теории (10ч )** |  |
| 35 | Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные  обоснования. | 1 |
| 36 | Общие характеристики молекул. | 1 |
| 37 | Температура. Измерение температуры. | 1 |
| 38 | Газовые законы. Абсолютная шкала температур. Лабораторная работа № 3  «Изучение изотермического процесса». | 1 |
| 39 | Уравнение состояния идеального газа. | 1 |
| 40 | Основное уравнение МКТ. | 1 |
| 41 | Температура и средняя кинетическая энергия хаотического движения  молекул. | 1 |
| 42 | Измерение скоростей молекул газа. | 1 |
| 43 | Строение и свойства твердых тел. | 1 |
| 44 | Контрольная работа по теме «Основы молекулярно-кинетической теории». | 1 |
|  | **Основы термодинамики (6 ч)** | |
| 45 | Работа газа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового  баланса. | 1 |
| 46 | Первый закон термодинамики. | 1 |
| 47 | Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. | 1 |
| 48 | Необратимость тепловых машин. Второй закон термодинамики. | 1 |
| 49 | Тепловые машины. Цикл Карно. Экологические проблемы использования  тепловых машин. | 1 |
| 50 | Контрольная работа по теме «Основы термодинамики». | 1 |
|  | **Изменения агрегатных состояний вещества (5 ч)** | |
| 51 | Испарение и конденсация. Насыщенный пар. | 1 |
| 52 | Кипение жидкости. | 1 |
| 53 | Влажность воздуха. | 1 |
| 54 | Плавление и кристаллизация вещества. | 1 |
| 55 | Контрольная работа по теме «Изменения агрегатных состояний вещества». | 1 |
|  | **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА 10ч**  **Электростатика (10 ч)** | |
| 56 | Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического  заряда. | 1 |
| 57 | Закон Кулона. | 1 |
| 58 | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. | 1 |
| 59 | Графическое изображение электрических полей. | 1 |
| 60 | Работа кулоновских сил. Энергия взаимодействия точечных зарядов. | 1 |
| 61 | Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. | 1 |
| 62 | Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в  электростатическом поле. | 1 |
| 63 | Электрическая емкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов. | 1 |
| 64 | Энергия электрического поля. | 1 |
| 65 | Контрольная работа по теме «Электростатика». | 1 |
| 66  - 68 | **Резервное время.** | **3** |

**Тематическое планирование по физике 10 класс (5 часов в неделю)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **n/n** | **Тема урока** | | **Кол-во**  **уроков** |
| **Физика и методы научного познания 4 часа** | | | |
| 1 | | Физика — фундаментальная наука о  природе. Научные методы познания окружающего мира. | 1 |
| 2 | | Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.  Моделирование явлений и объектов природы. | 1 |
| 3 | | Научные гипотезы. *Роль математики в физике.* | 1 |
| 4 | | Физические величины и их измерение. Методы измерения расстояний до  небесных тел и измерения времени | 1 |
|  | | **Механика – 63 часов** |  |
|  | | **Основы кинематики** | **15 ч** |
| 5 | | Механическое движение и его относительность. | 1 |
| 6-7 | | Основные уравнения кинематики. Решение задач. | 2 |
| 8-9 | | Движение тела с ускорением. Решение задач. | 2 |
| 10-11 | | Свободное падение тел. Решение задач. | 2 |
| 12-13 | | Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Решение задач. | 2 |
| 14 | | Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного  прямолинейного движения». | 1 |
| 15-16 | | Вращение твердого тела. Движение точки по окружности.  Центростремительное ускорение. Решение задач. | 2 |
| 17-19 | | Повторительно-обобщающий урок. Контрольная работа № 1. | 3 |
|  | | **Основы динамики** | **23 ч** |
| 20 | | Инерциальные системы отсчета. | 1 |
| 21-22 | | Законы Ньютона. Принцип суперпозиции сил, виды сил. Решение задач. | 2 |
| 23 | | Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. | 1 |
| 24 | | Сила тяжести, центр тяжести. Движение планет. Определение масс  небесных тел. | 1 |
| 25 – 26 | | Движение искусственных спутников. Расчет первой космической  скорости. Решение задач. | 2 |
| 27 | | Вес тела. Невесомость. Перегрузки | 1 |
| 28 | | Сила упругости. Закон Гука. | 1 |
| 29-30 | | Силы трения. Решение задач. | 2 |
| 31 | | Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела по окружности под  действием сил упругости и тяжести». | 1 |
| 32 | | Неинерциальные системы отсчета. | 1 |
| 33 - 34 | | Движение под действием нескольких сил. | 2 |
| 35 - 36 | | Наклонная плоскость. | 2 |
| 37 - 38 | | Движение связанных тел. | 2 |
| 39 | | Движение на поворотах. | 1 |
| 40-42 | | Повторительно-обобщающий урок. Контрольная работа № 1. | 3 |
|  | | **Элементы статики** | **5 ч** |
| 43 | | Условия равновесия твердых тел | 1 |
| 44 | | Момент силы. | 1 |
| 45 | | Правило моментов. | 1 |
| 46 - 47 | | Устойчивость тел. Равновесие тел с закрепленной осью вращения | 2 |
|  | | **Вращательное движение твердых тел** | **5 ч** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 48 | Угловая скорость. Угловое ускорение. Основное уравнение динамики  вращательного движения. | 1 |
| 49 | Вращающиеся системы отсчета. Теорема о движении центра масс | 1 |
| 50 | Момент инерции. Использование вращательного движения в технике | 1 |
| 51 - 52 | Закон сохранения момента импульса. Решение задач. | 2 |
|  | **Законы сохранения в механике** | **15 ч** |
| 53 | Импульс тела. | 1 |
| 54 -55 | Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты. | 2 |
| 56 -57 | Механическая работа. Решение задач. | 2 |
| 58 - 59 | Виды механической энергии. | 2 |
| 60 - 61 | Закон сохранения энергии в механических процессах. Решение задач. | 2 |
| 62 -63 | КПД механизмов и машин. Решение задач. | 2 |
| 64 | Зависимость давления жидкости от скорости ее течения. Движение тел в жидкостях и газах. Уравнение Бернулли. Подъемная сила крыла  самолета. Значение работ Н. Е. Жуковского в развитии авиации. | 1 |
| 65 | Значение работ К. Э. Циолковского и С. П. Королева для космонавтики.  Освоение космического пространства. Орбиты космических аппаратов. Современные достижения космонавтики. | 1 |
| 66 | Вторая и третья космические скорости. Движение небесных тел  Солнечной системы. Законы Кеплера. | 1 |
| 67 | Контрольная работа. | 1 |
|  | **Молекулярная физика. Термодинамика – 44 ч** | |
|  | **Основы МКТ.** | **26 ч** |
| 68 | Основные положения молекулярно- кинетической теории. | 1 |
| 69 | Размеры и масса молекул. Постоянная Авогадро. | 1 |
| 70 | Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие атомов и молекул.  Измерение скоростей молекул. Опыт Штерна, опыт Перрена. | 1 |
| 71 – 72 | Идеальный газ в МКТ. Средние величины в физике. Основное уравнение  МКТ. | 2 |
| 73 | Тепловое равновесие. Температура. Измерение температуры. | 1 |
| 74 | Абсолютная температура – мера средней кинетической энергии  молекул. Связь температуры со средней кинетической энергией частицы. | 1 |
| 75 - 76 | Уравнение состояния идеального газа. | 2 |
| 77 -79 | Изопроцессы в газах. | 3 |
| 80 - 81 | Решение задач. Самостоятельная работа. | 2 |
| 82 | Три агрегатных состояния вещества. Критическая температура.  Критическое состояние вещества. | 1 |
| 83 | Насыщенный и ненасыщенный пар. Зависимость температуры кипения  от давления. | 1 |
| 84 | Влажность воздуха. Способы измерения относительной влажности.  Решение задач. | 1 |
| 85 | Лабораторная работа № 3 «Определение относительной влажности  воздуха» | 1 |
| 86 | Свойства поверхности жидкости. Поверхностное натяжение и энергия. | 1 |
| 87 | Смачивание. Капиллярные явления. Лабораторная работа № 4  «Измерение поверхностного натяжения жидкости» | 1 |
| 88 | Решение задач. | 1 |
| 89 | Кристаллические тела. Анизотропия кристаллов. Элементарная решетка. Пространственная решетка. Моно- и поликристаллы. Аморфные тела.  Получение кристаллов. Жидкие кристаллы. Лабораторная работа № 5 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | «Наблюдение роста кристаллов из раствора». |  |
| 90 | Механические свойства твердых тел. Применение и учет  деформации в технике. Упругость. Прочность. Пластичность. Диаграмма растяжения. | 1 |
| 91 | Лабораторная работа № 6 «Определение модуля упругости  резины». | 1 |
| 92 - 93 | Обобщающий урок. Контрольная работа по теме «МКТ | 2 |
|  | **Основы термодинамики.** | **18 ч** |
| 94 | Термодинамический метод и термодинамические параметры. | 1 |
| 95 - 96 | Внутренняя энергия и работа в термодинамике. Решение задач. | 2 |
| 97 - 98 | Первый закон термодинамики и его применение. Адиабатический  процесс. Решение задач. | 2 |
| 99 | Теплоемкость газов (теплоемкость Сp, Сv), жидкостей и твердых тел. | 1 |
| 100 | Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. | 1 |
| 101 | Расчет количества теплоты при фазовых переходах. | 1 |
| 102 | Лабораторная работа № 7 «измерение влаги в мокром снеге» | 1 |
| 103 | Решение задач. | 1 |
| 104 | Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики и его  статистический смысл. | 1 |
| 105 -  106 | Принцип действия тепловых двигателей, КПД тепловых двигателей.  Цикл Карно. Решение задач. | 2 |
| 107 -  108 | Тепловые двигатели в теплоэнергетике и транспорте. Виды тепловых машин. Холодильные машины. Решение задач. | 2 |
| 109 | Лабораторная работа № 8 «Измерение удельной теплоемкости льда». | 1 |
| 110 -  111 | Обобщающий урок. Контрольная работа. | 2 |
|  | **Электродинамика – 53 ч** | |
|  | **Электрическое поле** | **20 ч** |
| 112 | Закон сохранения электрического заряда. Точечный и  распределительный заряды. | 1 |
| 113 -  114 | Закон Кулона. Дискретность электрического заряда. Опыты Иоффе и  Малликена. Решение задач. | 2 |
| 115 -  117 | Электрическое поле. Напряженность - силовая характеристика электрического поля. Решение задач. | 3 |
| 118 -  120 | Линия напряженности. Принцип суперпозиции полей. Электрическое поле  точечного заряда. Однородное электрическое поле. Решение задач. | 3 |
| 121 | Проводники в электрическом поле. | 1 |
| 122 | Диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Электреты и  сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрический эффект. | 1 |
| 123-  124 | Диэлектрическая проницаемость среды. Решение задач. | 2 |
| 125 -  127 | Электроемкость. Конденсаторы. Электроемкость плоского  конденсатора. Способы соединения конденсаторов. Решение задач. | 3 |
| 128 -  129 | Энергия электрического поля. Плотность энергии. | 2 |
| 130-  131 | Обобщающий урок по теме «Электростатика» Контрольная работа | 2 |
|  | **Законы постоянного тока** | **16 ч** |
| 132 | Условие существования электрического тока. Стационарное  электрическое поле. | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 133 | Закон Ома для участка цепи. | 1 |
| 134 | Лабораторная работа № 9 «Регулировка силы тока и напряжения в цепях  постоянного тока». | 1 |
| 135 | Расчет электрических цепей с последовательным и параллельным  соединением проводников | 1 |
| 136 | Лабораторная работа № 10 «Последовательное и параллельное  соединение проводников» | 1 |
| 137 | Измерение силы тока и напряжения. Расчет шунтов и добавочных  сопротивлений. | 1 |
| 138 -  139 | Удельное сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от  температуры. Сверхпроводимость. Решение задач. | 2 |
| 140 | Лабораторная работа № 11 «Определение удельного сопротивления  проводника» | 1 |
| 141 -  143 | Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Решение  задач. | 3 |
| 144 | Лабораторная работа № 12 «Определение ЭДС и внутреннего  сопротивления источника тока» | 1 |
| 145 | Правила Кирхгофа. | 1 |
| 146 -  147 | Решение задач. Контрольная работа | 2 |
|  | **Электрический ток в различных средах**. | **17 ч** |
| 148 | Электрический ток в металлах. Основные понятия, положения  электронной теории. | 1 |
| 149 | Электрический ток в полупроводниках. Зависимость от температуры и  освещенности. Собственная и примесная проводимость полупроводников. | 1 |
| 150 | Ток через контакт проводников p- и n- типов. Полупроводниковый диод. Термо- и фоторезисторы | 1 |
| 151 | Транзистор. Применение полупроводниковых приборов. | 1 |
| 152 -  153 | Решение задач. | 2 |
| 154 | Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия | 1 |
| 155 | Вакуумный диод и триод. Электронные пучки и их свойства  Электронно-лучевая трубка. | 1 |
| 156 -  157 | Ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд в газах. Виды разрядов. Плазма. Техническое использование плазмы. МГФ -  генератор. | 2 |
| 158 -  159 | Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон  электролиза. | 2 |
| 160 | Определение заряда электрона. Применение электролиза в технике. | 1 |
| 161 | Лабораторная работа № 13 «Определение заряда электрона». | 1 |
| 162 -  164 | Обобщающий урок по теме «Электрический ток в различных средах»  Контрольная работа. | 3 |
| 165 -  170 | **Резерв** | **6 ч** |

# Тематическое планирование по физике 11 класс (2 часа в неделю)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **n/n** | **Тема урока** | **Кол-во уроков** |
| **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА – 24 ч** | | |
|  | **Постоянный электрический ток (9 ч)** | |
| 1 | Условия существования электрического тока. Электрический ток в  проводниках. | 1 |
| 2 | Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления от температуры | 1 |
| 3 | Соединение проводников. | 1 |
| 4 | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. | 1 |
| 5 | Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи. | 1 |
| 6 | Электродвижущая сила. Источники тока. | 1 |
| 7 | Закон Ома для полной цепи. | 1 |
| 8 | Лабораторная работа № 1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления  источника тока». | 1 |
| 9 | Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток». | 1 |
|  | **Электрический ток в средах (5 ч)** |  |
| 10 | Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов. | 1 |
| 11 | Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Лабораторная работа № 2 «Изготовление гальванического  элемента и испытание его в действии» | 1 |
| 12 | Электрический ток в газах. | 1 |
| 13 | Электрический ток в вакууме. | 1 |
| 14 | Электрический ток в полупроводниках. Лабораторная работа № 3  «Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры». | 1 |
|  | **Магнитное поле (6 ч)** | |
| 15 | Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов. | 1 |
| 16 | Индукция магнитного поля. | 1 |
| 17 | Линии магнитной индукции. | 1 |
| 18 | Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. | 1 |
| 19 | Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца. | 1 |
| 20 | Магнитные свойства вещества. | 1 |
|  | **Электромагнитная индукция (4 ч)** |  |
| 21 | Опыты Фарадея. Магнитный поток. | 1 |
| 22 | Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. | 1 |
| 23 | Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. | 1 |
| 24 | Контрольная работа по темам «Магнитное поле», «Электромагнитная  индукция». | 1 |
| **КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ – 24 ч** | | |
|  | **Механические колебания и волны (7 ч)** |  |
| 25 | Условия возникновения механических колебаний. Две модели  колебательных систем. | 1 |
| 26 | Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания. | 1 |
| 27 | Динамика колебательного движения. Лабораторная работа № 4  «Исследование колебаний пружинного маятника». | 1 |
| 28 | Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие  колебания. Лабораторная работа № 5 «Исследование колебаний нитяного | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | маятника» |  |
| 29 | Вынужденные колебания. Резонанс. | 1 |
| 30 | Механические волны. | 1 |
| 31 | Волны в среде. Звук. Лабораторная работа № 6 «Определение скорости  звука в воздухе». | 1 |
|  | **Электромагнитные колебания и волны (8 ч)** | |
| 32 | Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. | 1 |
| 33 | Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре. | 1 |
| 34 | Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток | 1 |
| 35 | Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и  напряжения. | 1 |
| 36 | Трансформатор. | 1 |
| 37 | Электромагнитные волны. | 1 |
| 38 | Принципы радиосвязи и телевидения. | 1 |
| 39 | Контрольная работа по темам «Механические колебания и волны»,  «Электромагнитные колебания и волны». | 1 |
|  | **Законы геометрической оптики (5 ч)** | |
| 40 | Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. | 1 |
| 41 | Закон преломления света. | 1 |
| 42 | Линзы. Формула тонкой линзы. | 1 |
| 43 | Построение изображений в тонких линзах. | 1 |
| 44 | Глаз как оптическая система. | 1 |
|  | **Волновая оптика (4 ч)** | |
| 45 | Измерение скорости света. Дисперсия света. | 1 |
| 46 | Принцип Гюйгенса. Интерференция волн. | 1 |
| 47 | Дифракция света. | 1 |
| 48 | Контрольная работа по темам «Законы геометрической оптики», «Волновая  оптика». | 1 |
|  | **Элементы теории относительности (2 ч)** |  |
| 49 | Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты  специальной теории относительности. | 1 |
| 50 | Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности. | 1 |
|  | **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. АСТРОФИЗИКА** |  |
|  | **Квантовая физика. Строение атома (5 ч)** |  |
| 51 | Равновесное тепловое излучение. | 1 |
| 52 | Законы фотоэффекта. | 1 |
| 53 | Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм. | 1 |
| 54 | Планетарная модель атома. | 1 |
| 55 | Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. | 1 |
|  | **Физика атомного ядра.**  **Элементарные частицы (8 ч)** |  |
| 56 | Методы регистрации заряженных частиц. | 1 |
| 57 | Естественная радиоактивность. | 1 |
| 58 | Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы. | 1 |
| 59 | Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель  атомного ядра | 1 |
| 60 | Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. | 1 |
| 61 | Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Биологическое действие  радиоактивных излучений. | 1 |
| 62 | Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 63 | Контрольная работа по теме «Квантовая физика». | 1 |
|  | **Элементы астрофизики (4 ч)** |  |
| 64 | Солнечная система. | 1 |
| 65 | Солнце. Звезды. | 1 |
| 66 | Наша Галактика. | 1 |
| 67 | Пространственно-временны́ е масштабы наблюдаемой Вселенной. Представления об эволюции Вселенной. | 1 |
| 68 | **Резервное время.** | **1** |