**Центральный административный округ города Омска**

**БОУ г. Омска «Средняя общеобразовательная школа №17»**

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

от 28 августа 2015 года протокол №1

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.В. Чешегорова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По **физике**

Уровень образования (класс)  **среднее (полное) общее образование, 10-11 классы.**

Класс  **10 - 11**

Количество часов – **140 (базовый уровень)**

**350 (профильный уровень)**

Учитель – **Васина Лариса Валерьевна**

Программа разработана на основе:

* Федерального закона «Закон об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ
* Федерального компонента государственного стандарта общего образования, утвержденного приказом Минобразования России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 5 марта 2004 г. N 1089.
* Пограммы по физике для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений (профильный и базовый уровни). Авторы программыВ. С. Данюшенков, О. В. Коршунова. (Программы общеобразовательных учреждений 10 – 11 классы. Москва: «Просвещение» 2009 г.)
* Основной образовательной программы среднего (полного) общего образования БОУ г. Омска «Средняя общеобразовательная школа № 17»

**Нормативно – правовые документы, на основе которых составлена рабочая программа:**

Рабочая программа по физике для 10 - 11классов разработана в соответствии:

* авторской программы «Физика. 10-11 классы» под редакцией В. С. Данюшенкова, О. В. Коршуновой
* с возможностями линии УМК по физике для 10-11 классов учебников Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского.
* с особенностями основной образовательной программы и образовательными потребностями и запросами обучающихся

# Физика 10-11 кл.

# Пояснительная записка

Рабочая программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, Примерной программы среднего (полного) общего образования: «Физика» 10-11 классы (базовый уровень) и авторской программы Г.Я.Мякишева 2009 года (сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10-11 кл., Москва: Дрофа, 2009 г.). Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Единая структура содержания обязательного минимума и изучение физики по одному учебнику на базовом и профильном уровнях создает особое образовательное пространство, обеспечивающее естественным путем расширение (при необходимости), знаний учащихся при изучении физики в объеме профильного курса, явилось обоснованием выбора данной программы. Программа разработана с таким расчетом, чтобы обучающиеся приобрели достаточно глубокие знания физики и в ВУЗе смогли посвятить больше времени профессиональной подготовке по выбранной специальности. Высокая плотность подачи материала позволяет изложить обширный материал качественно и логично. Значительное количество времени отводится на решение физических задач.

В программе предусмотрен резерв свободного учебного времени для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий.

Таким образом, рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Рабочая программа по физике включает три раздела: пояснительную записку; основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам курса, рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов; требования к уровню подготовки выпускников, учебно-тематическое планирование и КИМы.

**Общая характеристика учебного предмета**

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

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

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления.

Особенностью предмета физика в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

**Изучение физики в средней образовательной школе направлено на достижение следующих целей:**

**Цель изучения физики**

***Изучение физики в образовательных учреждениях основного общего образования направлено на достижение следующей цели:***

* ***формирование*** у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
* ***формирование*** у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
* ***приобретение*** обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
* ***развитие*** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
* ***применение полученных знаний и умений*** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
* ***овладение*** системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и способах их использования в практической жизни.

**Эта цель достигается благодаря решению** задач**, которые можно назвать** ценностными ориентирами содержания предмета:

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентиры, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

* в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
* в ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
* в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентиры содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

* уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
* понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
* потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
* сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентиры направлены на воспитание у учащихся:

* правильного использования физической терминологии и символики;
* потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
* способности открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

**Место предмета в учебном плане**

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит в 10, 11 классах 140 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования и 350 часов профильного уровня за 2 года обучения (2 ч /5 ч в неделю). Программа имеет универсальный характер, так как может быть использована при построении процесса обучения физике при 2- и 5- часовом преподавании, т.е. при реализации базового и профильного уровней стандарта. Информация, относящаяся к базовому уровню, набрана прямым шрифтом, относящаяся же только к профильному выделена курсивом.. В скобках указывается число часов при 2- и 5- часовом вариантах обучения. Таким образом, созданы условия для вариативного обучения физике.

В соответствии с учебным планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир», включающий некоторые знания из области физики и астрономии. В 5—6 классах возможно преподавание курса «Введение в естественнонаучные предметы. Естествознание», который можно рассматривать как пропедевтику курса физики. В свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественнонаучного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

**Результаты обучения**

**Результаты освоения курса физики.**

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Программа предусматривает продолжение формирования у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе полного общего образования являются:

*Познавательная деятельность:*

* использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
* использование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
* применение адекватных способов решения теоретических и экспериментальных задач;
* оттачивание опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

*Информационно-коммуникативная деятельность:*

* владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
* использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

*Рефлексивная деятельность:*

* владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
* организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

**Личностные, предметные и метапредметные результаты освоения учебного предмета**

Деятельность учителя в обучении физике в полной школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

* в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
* в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии с собственными интересами, склонностями и возможностями;
* в познавательной сфере – мотивацияобразовательной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.
* сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
* убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к научной деятельности людей, понимания физики как элемента общечеловеческой культуры в историческом контексте.

В области **предметных** результатов учитель предоставляет ученику возможность на ступени полного общего образования научиться:

* + - * в познавательной сфере: давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
      * в ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
      * в трудовой сфере: проводить физический эксперимент;
      * в сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

**Метапредметными** результатами освоения выпускниками полной школы программы по физике являются:

* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
* использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.
* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий;
* развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и выслушивать собеседника, понимать его точку зрения;
* умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.

**Основное содержание программы**

**10-11 классы**

**140/350 ч за два года обучения (2 ч/5 ч в неделю)**

**1. Ведение. Основные особенности физического метода исследования (1 ч/3 ч)**

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.*

**2. Механика (22 ч/57 ч)**

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.*

***Демонстрации***

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

Явление инерции.

Инертность тел.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Взаимодействие тел.

Невесомость и перегрузка.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Виды равновесия тел.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Изменение энергии тел при совершении работы.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Свободные колебания груза на нити и на пружине.

Вынужденные колебания.

# *Фронтальные лабораторные работы*

1. Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.

2. Изучение закона сохранения механической энергии.

**3. Молекулярная физика. Термодинамика**

**( 21 ч/51 ч)**

**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-Вальса. 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.*

***Демонстрации***

Механическая модель броуновского движения.

Модель опыта Штерна.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Психрометр и гигрометр.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели дефектов кристаллических решеток.

Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении.

Модели тепловых двигателей.

# *Фронтальные лабораторные работы*

3.Опытная проверка закона Гей-Люссака.

4.*Опытная проверка закона Бойля-Мариотта.*

*5.* *Измерение модуля упругости резины.*

**4. Электродинамика**

**(32 ч /74 ч)**

**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, *p*— *n*  переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

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

**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.

***Демонстрации***

Электрометр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Конденсаторы.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.

Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.

Полупроводниковый диод.

Транзистор.

Термоэлектронная эмиссия.

Электронно-лучевая трубка.

Явление электролиза.

Электрический разряд в газе.

Люминесцентная лампа.

# *Фронтальные лабораторные работы*

6. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.

7. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

8.*Определение заряда электрона..*

9.Наблюдение действия магнитного поля на ток.

10. Изучение явления электромагнитной индукции.

**5. Колебания и волны**

**(10 ч / 31 ч)**

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

***Демонстрации***

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Генератор переменного тока.

Трансформатор.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Детекторный радиоприемник.

# *Фронтальные лабораторные работы*

11. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

**6. Оптика**

**( 10 ч / 25 ч)**

Световые лучи. Закон преломления света. *Полное внутреннее отражение.* Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. *Оптические приборы*. *Их разрешающая способность.* Свет – электромагнитная волна. 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.

Интерференция света.

Дифракция света.

Полное внутреннее отражение света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Спектроскоп.

Фотоаппарат.

Проекционный аппарат.

Микроскоп.

Лупа

Телескоп

***Фронтальные лабораторные работы***

12. Измерение показателя преломления стекла.

13. Измерение длины световой волны.

14. Наблюдение интерференции и дифракции света.

15. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

16. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

**7. Основы специальной теории относительности**

**( 3 ч /4 ч)**

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

**8. Квантовая физика**

**( 13 ч /36 ч)**

**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.*

***Демонстрации***

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Фотографии треков заряженных частиц

Давление

В/ф «Лазеры»

В\ф «Проблемы ядерной энергетики»

***Фронтальные лабораторные работы***

17. Изучение треков заряжённых частиц.

**9. Строение и эволюция Вселенной**

**( 10 ч /20 ч)**

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.

**10. Значение физики для понимания мира и развития производительных сил.**

**( 1 ч /3 ч)**

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно – техническая революция. Физика и культура.

***Фронтальная лабораторная работа***

14. Моделирование траекторий космических аппаратов с помощью компьютера.

***Демонстрации***

Карта звездного неба

Модель небесной сферы

Глобус Земли

Глобус Луны

Фотографии небесных тел

# 

**Обобщающее повторение – 13 ч /21 ч**

**Лабораторный практикум – 0 ч /15 ч**

**Тематическое планирование.**

**10класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема урока** | **№ урока при 5-ч преподавании** | **№ урока при 2-ч преподавании** | **Содержание урока** | **Вид деятельности ученика** |
|  |  |  | **Введение. Основные особенности физического метода исследования. (3 ч / 1 ч)** |  |
| Физика и познание мира. | **1/1** | **1/1** | Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. И методы исследования физических величин. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Раскрытие цепочки научный эксперимент - физическая гипотеза – модель - физическая теория - критериальный эксперимент | Сформулировать цель деятельности, спланировать собственную деятельность для достижения поставленной цели, предвидеть возможные результаты, организовать самоконтроль и оценку полученных результатов. |
| Физические величины. | **2/2** |  | Знакомство с категориями физического знания. Погрешности измерений физических величин. Оценка границ погрешностей и представление их при построении графиков. Обобщенный план характеристики физической величины. | Производить измерение физических величин и оценивать границы погрешностей измерений. |
| Физическая теория. Физическая картина мира. | **3/3** |  | Научные гипотезы. Модели физических явлений Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Структура фундаментальной физической теории. Принцип соответствия. | Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов. |
|  |  |  | **Механика ( 57 ч /22 ч)** |  |
| Введение. Что такое механика. | **4/1** |  | Классическая механика как физическая теория с выделением ее оснований, ядра и выводов.  ***Демонстрация:*** Механическое движение. |  |
|  |  |  | **Кинематика (20 ч /7 ч)** |  |
| Основные понятия кинематики. | **5/2** | **2/1** | Система отсчета. Скалярные и векторные величины. Основная задача кинематики. Классификация механического движения по траектории и скорости.  ***Демонстрация:*** Относительность движения. Система отсчета. | Выделять механическое движение и описывать его в системе отсчета. |
| Решение задач по теме «Элементы векторной алгебры. Путь и перемещение» | **6/3** |  | Графическое построение векторов перемещения по заданной траектории, вектора суммы и разности двух или нескольких векторов;  Расчет модуля перемещения по заданным проекциям. | Находить проекции вектора на ось, складывать и вычитать векторные величины на примере вектора перемещения. |
| Скорость. Равномерное прямолинейное движение. | **7/4** | **3/2** | Скорость. Равномерное прямолинейное движение.  ***Демонстрация:*** Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного движения. | Представить механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекции скорости от времени.  Графически описывать равномерное прямолинейное движение. |
| Относительность механического движения. Принцип относительности в механике. | **8/5** | **4/3** | Описание движения материальной точки в разных системах отсчета. Раскрыть относительность траектории, перемещения, скорости. Ввести закон сложения скоростей.  ***Демонстрация:*** Прямолинейное и криволинейное движение. Относительность перемещения и траектории. | Описывать движение материальной точки в разных системах отсчета. |
| Решение задач на относительность механического движения | **9/6** |  | Классический закон сложения скоростей для двух случаев:  А) перемещения параллельны;  Б)перемещения перпендикулярны.  Инерциальные системы отсчета и принцип относительности в механике. | Решать расчетные и качественные задачи на классический закон сложения скоростей. |
| Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения. | **10/7** | **5/4** | Мгновенная скорость. Ускорение Равноускоренное движение.  ***Демонстрации:*** Прямолинейное равноускоренное движение. Измерение ускорения. Акселерометр. | Описывать движение материальной точки с постоянным ускорением. |
| Решение задач по теме: «Характеристики РПД и РУПД» | **11/8** |  | Решение задач по теме: «Характеристики РПД и РУПД» | Выделять ускоренное движение и характеризовать его с помощью физических величин – ускорения, скорости, уравнения движения. |
| Решение задач по теме: «Характеристики РПД и РУПД» | **12/9** |  | Решение задач по теме: «Характеристики РПД и РУПД» | Решать количественные, графические, экспериментальные задачи |
| Свободное падение - частный случай РУПД | **13/10** | **6/5** | Свободное падение - частный случай РУПД ***Демонстрации:*** Падение тел в воздухе и в разреженном пространстве. Траектория движения тела, брошенного горизонтально. Время движения тела, брошенного горизонтально. | Выделять и описывать простейшие механические явления |
| Решение задач на свободное падение тел. | **14/11** |  | Движение в вертикальном направлении, под углом к горизонту и с начальной горизонтальной скоростью. Аналитическое описание указанных случаев. | Решать задачи на движение в вертикальном направлении, под углом к горизонту и с начальной горизонтальной скоростью. |
| Равномерное движение точки по окружности (РДО) | **15/12** | **7/6** | Равномерное движение точки по окружности (РДО)  ***Демонстрации:*** Равномерное движение по окружности. Линейная скорость. | Решать задачи на определение перемещения, скорости, периода. |
| Элементы кинематики твердого тела. | **16/13** |  | Угловое ускорение. Связь между линейными и угловыми характеристиками. |  |
| Обобщающе-повторительное занятие по теме «Кинематика» (1 часть) | **17/14** |  | Повторение и систематизация учебного материала по кинематике. Повторение основных видов движения и способов их аналитического и графического описания. |  |
| Обобщающе-повторительное занятие по теме «Кинематика» (2 часть) | **18/15** |  | Решение задач на использование формул для основных видов движения. Чтение графиков, определение видов движения на практике. | Решать количественные, графические, экспериментальные задачи |
| Зачет №1 по теме: «Кинематика» | **19/16** | **8/7** | **Зачет №1 по теме: «Кинематика»** | Охарактеризовать вид механического движения.  Ответить на вопросы физического диктанта.  Выполнить графическое задание. |
| Зачет №1 по теме: «Кинематика» | **20/17** |  | **Зачет №1 по теме: «Кинематика»** | Применять теоретические знания при решении задач. |
| Урок коррекции по теме «Кинематика», резерв. | **21/18** |  | Урок коррекции по теме «Кинематика», резерв. |  |
| Урок коррекции по теме «Кинематика», | **22/19** |  | Урок коррекции по теме «Кинематика», резерв. |  |
| Урок коррекции по теме «Кинематика», | **23/20** |  | Урок коррекции по теме «Кинематика», резерв. |  |
|  |  |  | **Динамика и силы в природе (20 ч / 8 ч)** |  |
| Масса и сила. Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение. | **24/1** | **9/1** | Что изучает динамика. Масса и сила. Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение.  ***Демонстрации:*** Примеры механического взаимодействия. Сила. Измерение сил. Сложение сил. Масса тел. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. | Выделять физические явления и характеризовать их физическими величинами ( массой, силой и др)  Применять законы и принципы динамики для описания типичных механических движений. Измерять массу тела. Измерять силы взаимодействия тел |
| Масса и сила. Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение. | **25/2** |  |
| Решение задач на законы Ньютона. (1 часть) | **26/3** | **10/2** | Качественные и графические задачи на определение скорости, ускорения, силы. Алгоритм решения задач по динамике. Равнодействующая сила. | Решать качественные и графические задачи на определение скорости, ускорения, силы. |
| Решение задач на законы Ньютона (2 часть) | **27/4** |  | Задачи на движение связанных тел и движение тел под действием сил, направленных под углом к друг другу (в том числе по наклонной плоскости и по закруглению) | Решать задачи на движение связанных тел и движение тел под действием сил, направленных под углом к друг другу (в том числе по наклонной плоскости и по закруглению) |
| Силы в механике. Гравитационные силы. | **28/5** | **11/3** | Силы в природе. Принцип дальнодействия. Силы в механике. Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения, его зависимость от географической широты. Знакомство учащихся с силами по обобщенному плану ответа. | Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.  Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел. |
| Сила тяжести и вес. | **29/6** | **12/4** | Сила тяжести. Вес. Их природа, изображение на чертеже, действие в состоянии невесомости. |
| Решение задач по теме «Гравитационные силы. Вес тела» | **30/7** |  | ***Демонстрации:*** Центр тяжести. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость. |
| Использование законов динамики для объяснения движения небесных тел и развития космических исследований. | **31/8** |  | Расчет радиусов орбит искусственных спутников Земли, периода их обращения, характеристик других планет Солнечной системы. |
| Силы упругости – силы электромагнитной природы. | **32/9** | **13/5** | Электромагнитная природа силы упругости.Сила упругости. Закон Гука. ***Демонстрации:*** Закон Гука | Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил и ускорений. |
| Решение задач по теме «Движение тел под действием силы упругости и тяжести» | **33/10** |  | Решение комбинированных задач на движение тела под действием сил упругости и тяжести: конический маятник, нитяной маятник, движение тел по закругленной поверхности, по наклонной плоскости без учета силы трения. |
| Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести» | **34/11** | **14/6** | **Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»** | Сравнивать результаты и получать выводы о точности измерений и об использовании различных методов исследования для изучения одного и того же явления. |
| Силы трения | **35/12** | **15/7** | Электромагнитная природа силы трения. Сила трения. Трение покоя, трение движения. Коэффициент трения. ***Демонстрации:*** Сила трения покоя и скольжения. Законы сухого трения. Трение качения. | Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил и ускорений. |
| Решение комплексных задач по динамике | **36/13** |  | Решение качественных, количественных, экспериментальных и графических задач по динамике с использованием кинематических уравнений движения. | Решать качественные, количественные, экспериментальные и графические задач по динамике с использованием кинематических уравнений движения. |
| Решение комплексных задач по динамике | **37/14** |  | Решение качественных, количественных, экспериментальных и графических задач по динамике с использованием кинематических уравнений движения. |
| Повторительно – обобщающее занятие по теме «Динамика и силы в природе» | **38/15** |  | Систематизировать знания о силах в механике. | Заполнить таблицу «Силы в механике» |
| Зачет №2 по теме «Динамика. Силы в природе» | **39/16** | **16/8** | **Зачет №2 по теме «Динамика. Силы в природе»** | Применять теоретические знания при выполнении различного рода заданий. |
| Зачет №2 по теме «Динамика. Силы в природе» | **40/17** |  | **Зачет №2 по теме «Динамика. Силы в природе»** |
| Коррекция, резерв | **41/18** |  |  |  |
| Коррекция, резерв | **42/19** |  |  |  |
| Коррекция, резерв | **43/20** |  |  |  |
|  |  |  | **Законы сохранения в механике. Статика (17 ч /7 ч)** |  |
| Закон сохранения импульса. | **44/1** | **17/1** | Передача движения от одного тела другому при взаимодействии. Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса.  ***Демонстрации:*** Импульс силы. Импульс тела. Закон сохранения импульса. | Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. |
| Реактивное движение. | **45/2** | **18/2** | Реактивное движение. Принцип действия ракеты. Освоение космоса.  ***Демонстрации:*** Ракета. Реактивное движение. Космические полеты. Реактивные двигатели. |
| Решение задач «Закон сохранения импульса» | **46/3** |  | Закон сохранения импульса для абсолютно упругого и неупругого взаимодействия. Алгоритм решения задач на закон сохранения импульса. |
| Решение задач «Закон сохранения импульса» | **47/4** |  | Закон сохранения импульса для абсолютно упругого и неупругого взаимодействия |
| Работа силы (механическая работа) | **48/5** | **19/3** | Что такое механическая работа? Работа силы, направленной вдоль перемещения и под углом к перемещению тела. Мощность. Выражение мощности через силу и скорость. Механическая энергия тела. | Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тела в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упругодеформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. |
| Теорема об изменении кинетической и потенциальной энергии. | **49/6** | **20/4** | Теорема об изменении кинетической и потенциальной энергии. Работа различных сил.  ***Демонстрации***: Превращение одних видов движения в другие. |
| Закон сохранения энергии в механике | **50/7** | **21/5** | Связь между работой и энергией. Закон сохранения энергии.  ***Демонстрации***: Преобразование потенциальной энергии в кинетическую. Изменение механической энергии при совершении работы. |
| Решение задач на теоремы о кинетической и потенциальных энергиях и закон сохранения полной механической энергии | **51/8** |  | Анализ комплексных задач с использованием закона сохранения полной механической энергии. Нарушение закона сохранения энергии, если в системе действуют неконсервативные силы и механическая энергия переходит в другие формы. |
| Лабораторная работа №2 «Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии» | **52/9** | **22/6** | **Лабораторная работа №2 «Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии**» |
| Обобщение и систематизация знаний по законам сохранения в механике | **53/10** |  | Повторение законов сохранения в механике и основных понятий темы. Повторение основных типов задач по теме на закон сохранения импульса и закон сохранения полной механической энергии в замкнутых системах при отсутствии неконсервативных сил. |
| Зачет №3 по теме Законы сохранения в механике» | **54/11** | **23/7** | **Зачет №3 по теме Законы сохранения в механике»** | Применять теоретические знания при решении задач и выполнении различных заданий. |
| Зачет №3 по теме Законы сохранения в механике» | **55/12** |  | **Зачет №3 по теме Законы сохранения в механике»** |
| Элементы статики. | **56/13** |  | Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела. Второе условие равновесия твердого тела. Значение статики. | Описывать явления равновесия, определять средства его описания. |
| Решение экспериментальных задач на равновесие твердых тел. | **57/14** |  | Решение экспериментальных задач: определение центра тяжести плоской пластины;  Определение коэффициента трения скольжения деревянного бруска по поверхности стола, используя в качестве измерительного прибора только линейку;  Проверка условия равновесия рычага. | Определять центр тяжести плоской пластины, проверить условия равновесия рычага. |
| Контрольная работа №4 «Механика» | **58/15** |  | **Контрольная работа №4 «Механика»** | Выполнить комплексный тест по механике, заданий типа ЕГЭ |
| Коррекция | **59/16** |  |  |  |
| Резерв | **60/17** |  |  |  |
|  |  |  | **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА.ТЕРМОДИНАМИКА (51 ч / 21 ч )** |  |
|  |  |  | **Основы МКТ (20 ч /9 ч)** |  |
| МКТ – фундаментальная физическая теория | **61/1** |  | Общий обзор МКТ как физической теории с выделением ее оснований, ядра, выводов – следствий, границ применимости. | Объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества. Выполнять эксперименты, служащие обоснованием МКТ. |
| Основные положения МКТ и их опытное обоснование. | **62/2** | **24/1** | Основные положения МКТ. Экспериментальное доказательство основных положений. Броуновское движение.  ***Демонстрации:*** Броуновское движение. Диффузия газов. Притяжение молекул. |
| Характеристики молекул и их систем. | **63/3** |  | Оценка размеров молекул, количество вещества, относительная молекулярная масса, молярная масса, число Авогадро.  ***Демонстрации :*** Оценка размеров и массы молекул. | Решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы. |
| Решение задач на характеристики молекул и их систем | **64/4** | **25/2** | Установление межпредметных связей с химией: относительная атомная масса, молярная масса, масса молекулы, количество вещества, число молекул, постоянная Авогадро. |
| Статистические закономерности. | **65/5** |  | Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел. Показ особенностей статистических закономерностей по сравнению с динамическими, раскрытие их значений в науке. | Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел. |
| Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа. | **66/6** | **26/3** | Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа. Связь давления со средней кинетической энергией молекул. | Решать задачи с применением основного уравнения МКТ. |
| Опыты Штерна по определению скоростей молекул газа. | **67/7** |  | Распределение молекул по скоростям (распределение Максвелла). Постановка модельного эксперимента по получению распределения молекул по энергиям. |
| Решение задач на основное уравнение МКТ идеального газа. | **68/8** |  | Решение количественных, графических и экспериментальных задач. |
| Решение задач на основное уравнение МКТ идеального газа. | **69/9** |  | Решение количественных, графических и экспериментальных задач. |
| Температура. | **70/10** | **27/4** | Теплопередача. Температура и тепловое равновесие, измерение температуры, термометры. Абсолютная температура, абсолютная температурная шкала. Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина, Средняя кинетическая энергия движения молекул.  ***Демонстрации***: Определение постоянной Больцмана. Газовый термометр. | Распознавать тепловые явления и объяснять свойства или условия протекания этих явлений.  Объяснять устройство и принцип действия термометров.  Вычислять среднюю кинетическую энергию молекул по известной температуре. |
| Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева – Клапейрона) | **71/11** | **28/5** | Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева- Клапейрона.Закон Авогадро. Экспериментальное подтверждение уравнения Клапейрона с помощью прибора для демонстрации газовых законов.  ***Демонстрации***: Зависимость между объемом, давлением и температурой для данной массы газа. | Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа. Представлять графиками изопроцессы. |
| Газовые законы. | **72/12** | **29/6** | Изопроцессы: изобарный, изохорный, изотермический.  ***Демонстрации***: Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс. |
| Решение задач на уравнение Менделеева – Клапейрона и газовые законы. | **73/13** | **30/7** | Решение количественных, графических и экспериментальных задач. |
| Решение задач на уравнение Менделеева – Клапейрона и газовые законы. | **74/14** |  | Решение количественных, графических и экспериментальных задач. |
| Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей – Люссака» | **75/15** | **31/8** | **Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей – Люссака**» | Изучить инструкцию к лаб.раб. №3 |
| Лабораторная работа №4 Опытная проверка закона Бойля – Мариотта» | **76/16** |  | **Лабораторная работа №4 Опытная проверка закона Бойля – Мариотта»** | Самостоятельно разработать план эксперимента и его осуществить.  Исследовать экспериментально зависимость объема от температуры в изобарном процессе. |
| Повторительно – обобщающее занятие по теме»Основы МКТ идеального газа» | **77/17** |  | Систематизация информации темы на основе знаний о цикле теоретического познания по цепочке факты – модель – следствие – эксперимент. |  |
| Зачет №4 по теме «Основы МКТ идеального газа» | **78/18** | **32/9** | **Зачет №4 по теме «Основы МКТ идеального газа»** | Применять теоретические знания при решении задач и выполнении различных заданий. |
| Зачет №4 по теме «Основы МКТ идеального газа» | **79/19** |  | **Зачет №4 по теме «Основы МКТ идеального газа»** |
| Коррекция | **80/20** |  |  |  |
|  |  |  | **Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела (10 ч /4 ч)** |  |
| Реальный газ. Воздух. Пар. | **81/1** | **33/1** | Агрегатные состояния и фазовые переходы. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Парциальное давление. Абсолютная и относительная влажность. Зависимость влажности от температуры, способы определения влажности.  ***Демонстрации***: Переход ненасыщенных паров в насыщенные при уменьшении объема. Кипение воды при пониженном давлении. Влажность воздуха (принцип устройства и работы гигрометра) | Описывать и объяснять процессы испарения кипения и конденсации. Измерять влажность воздуха. |
| Свойства вещества с точки зрения молекулярно – кинетических представлений. | **82/2** |  | Решение задач. Демонстрация моделей кристаллической решетки. | Характеризовать свойства газа и процессы, происходящие с ним, с помощью основных положений МКТ. |
| Жидкое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости. | **83/3** | **34/2** | Жидкое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости.  ***Демонстрации***: Свойства поверхности жидкости. Изучение свойств поверхности жидкости с помощью мыльных пленок. Капиллярные явления. | Наблюдать явление поверхностного натяжения. Объяснять особенности взаимодействия молекул поверхностного слоя. |
| Решение задач на свойства жидкости. | **84/4** |  | Решение задач на свойства жидкости. | Решать задачи по теме: «Поверхностное натяжение». |
| Твердое состояние вещества. | **85/5** | **35/3** | Кристаллические тела. Анизотропия. Аморфные тела. Плавление и отвердевание  ***Демонстрации***: Рост кристаллов. Пластическая деформация твердого тела. | Представить результаты сравнения кристаллических и аморфных тел в виде таблицы.  Решать качественные задачи. |
| Решение задач на механические свойства твердых тел. | **86/6** |  | Механические свойства твердых тел - упругость, текучесть, пластичность, хрупкость. Виды деформации. Модуль Юнга. Закон Гука. Решение задач на механические свойства твердых тел. | Исследовать упругую деформацию резины.  Решать задачи на закон Гука. |
| Лабораторная работа №5 «Экспериментальное определение модуля упругости резины» | **87/7** |  | **Лабораторная работа №5 «Экспериментальное определение модуля упругости резины»** | Самостоятельно разработать план эксперимента и его осуществить |
| Обобщающее повторение по теме «Жидкие и твердые тела» | **88/8** |  | Систематизация информации темы на основе знаний о цикле теоретического познания по цепочке факты – модель – следствие – эксперимент. |  |
| Зачет №5 по теме «Жидкие и твердые тела» | **89/9** | **36/4** | **Зачет №5 по теме «Жидкие и твердые тела»** | Применять теоретические знания при решении задач и выполнении различных заданий. |
| Зачет №5 по теме «Жидкие и твердые тела» | **90/10** |  | **Зачет №5 по теме «Жидкие и твердые тела»** |
|  |  |  | **Термодинамика (21 ч /8 ч)** |  |
| Термодинамика как фундаментальная физическая теория. | **91/1** | **37/1** | Представление термодинамики как физической теории с выделением ее оснований, ядра и выводов –следствий. | Самостоятельная деятельность с учебником, справочниками, таблицами, схемами, графиком изменения температуры вещества. Измерять количество теплоты в процессах теплопередачи.Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей.. Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Рассчитывать изменение внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики.  Представить в виде таблицы вопрос «Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.» |
| Темодинамическая система и ее параметры. | **92/2** |  | Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального газа. |
| Работа в термодинамике. | **93/3** | **38/2** | Вычисление работы при изобарном процессе. Геометрическое толкование работы. Физический смысл молярной газовой постоянной. |
| Решение задач на расчет работы термодинамической системы. | **94/4** | **39/3** | Разбор задач на графический смысл работы в термодинамике. |
| Теплопередача. Количество теплоты. | **95/5** | **40/4** | Количество теплоты. Удельная теплоемкость. |
| Решение задач на уравнение теплового баланса. | **96/6** |  | Теплообмен в замкнутой системе. |
| Решение задач на уравнение теплового баланса. | **97/7** |  | Теплообмен в замкнутой системе. |
| Первый закон термодинамики. | **98/8** | **41/5** | Закон сохранения энергии. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. |
| Адиабатный процесс. Его значение в технике. | **99/9** |  | Адиабатный процесс. Его значение в технике. |
| Решение задач по теме «Первый закон термодинамики» | **100/10** |  | Решение задач по теме «Первый закон термодинамики» |
| Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики. | **101/11** | **42/6** | Примеры необратимых процессов. Понятие необратимого процесса. Статистический смысл второго закона термодинамики. Вероятностное толкование равновесного состояния системы. | Рассчитывать работу, совершенную газом, по графику зависимости давления от объема.  Вычислять работу газа, совершенную при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычислять КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснять принцип действия тепловых машин.  Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. |
| Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. | **102/12** | **43/7** | Принцип действия тепловых двигателей. Роль холодильника. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей. |
| Принцип действия холодильной установки. | **103/13** |  | Принцип действия холодильной установки. |
| Решение задач на характеристики тепловых двигателей. | **104/14** |  | Решение задач на характеристики тепловых двигателей. |
| Решение задач на характеристики тепловых двигателей. | **105/15** |  | Решение задач на характеристики тепловых двигателей. |
| Тепловые двигатели и их роль в жизни человека. | **106/16** |  | Урок – конференция. |
| Повторительно обобщающее занятие по теме «Термодинамика» | **107/17** |  | Систематизация информации темы на основе знаний о цикле теоретического познания по цепочке факты – модель – следствие – эксперимент. |
| Зачет № 6 по теме «Термодинамика» | **108/18** | **44/8** | **Зачет № 6 по теме «Термодинамика»** | Применять теоретические знания при решении задач и выполнении различных заданий. |
| Зачет №7 по теме « Молекулярная физика. Термодинамика» | **109/19** |  | **Зачет №7 по теме « Молекулярная физика. Термодинамика»** |
| Зачет №7 по теме « Молекулярная физика. Термодинамика» | **110/20** |  | **Зачет №7 по теме « Молекулярная физика. Термодинамика»** |
| Коррекция. | **111/21** |  |  |  |
|  |  |  | **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА ( 50 ч /21 ч)** |  |
|  |  |  | **Электростатика (14 ч /8 ч)** |  |
| Введение в электродинамику. Электростатика. Электродинамика как фундаментальная физическая теория. | **112/1** | **45/1** | Электродинамика. Электростатика. Электрический заря, два знака зарядов. Элементарный заряд. Электризация тел и ее применение в технике. Замкнутая система. Закон сохранения электрического заряда.  ***Демонстрации***: Электризация тел. Притяжение наэлектризованным телом ненаэлектризованных тел. Взаимодействие наэлектризованных тел. Устройство и принцип действия электрометра. Делимость электричества. Два рода электрических зарядов. Одновременная электризация обоих соприкасающихся тел. | Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. |
| Закон Кулона. | **113/2** | **46/2** | Изучение закона Кулона в сравнении с законом всемирного тяготения. |
| Решение задач на закон Кулона. | **114/3** |  | Решение задач с применением закона Кулона, принципа суперпозиции, закона сохранения электрического заряда. |
| Электрическое поле. Напряженность. Идея близкодействия. | **115/4** | **47/3** | Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряженность поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Однородное поле. Поле заряженного шара.  ***Демонстрации***: Проявление электростатического поля. | Вычислять напряженность электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.  Решать экспериментальные, графические, качественные и расчетные задачи. |
| Решение задач на расчет напряженности электрического поля и принцип суперпозиции. | **116/5** | **48/4** | Решение задач на расчет напряженности электрического поля и принцип суперпозиции |
| Проводники и диэлектрики в электрическом поле. | **117/6** | **49/5** | Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков. ***Демонстрации:*** Проводники и диэлектрики. Распределение зарядов на проводнике. Полная передача зарядов проводником. Явление электростатической индукции. Распределение зарядов на поверхности проводника. Экранирующее действие проводника. Поляризация диэлектриков. | Наблюдать и анализировать физические явления. Объяснять явления с помощью понятия «поляризация диэлектриков», выделять причинно-следственные связи при объяснении опытов. |
| Энергетические характеристики электрического поля. | **118/6** | **49/5** | Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальная энергия поля. Потенциал поля. Эквипотенциальная поверхность. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.  ***Демонстрации:*** Измерение разности потенциалов. | Заполнить сравнительную таблицу, отражающую особенности энергетических характеристик электростатического и гравитационного поля.  Вычислять потенциал электрического поля одного или нескольких точечных электрических зарядов. Измерять разность потенциалов. |
| Решение задач на расчет энергетических характеристик электростатического поля. | **119/8** |  | Решение задач на расчет энергетических характеристик электростатического поля. |
| Решение задач на расчет энергетических характеристик электростатического поля. | **120/9** |  | Решение задач на расчет энергетических характеристик электростатического поля. |
| Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. | **121/10** | **51/7** | Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.  ***Демонстрации:*** Измерение электроемкости. Электроемкость плоского конденсатора. Устройство конденсатора переменной емкости. Энергия заряженного конденсатора. | Измерять энергию электрического поля заряженного конденсатора.  Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора. |
| Обобщающее – повторительное занятие по теме «Электростатика» | **122/11** |  | Систематизация знаний. |  |
| Зачет № 8 «Электростатика» | **123/12** | **52/8** | **Зачет № 8 «Электростатика»** | Применять теоретические знания при решении задач и выполнении различных заданий. |
| Зачет № 8 «Электростатика» | **124/13** |  | **Зачет № 8 «Электростатика»** |
| Коррекция | **125/14** |  |  |  |
|  |  |  | **Постоянный электрический ток (19 ч / 7 ч)** |  |
| Электрический ток. Условия существования. | **126/1** |  | Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Действия тока.  ***Демонстрации:***Условия, необходимые для существования электрического тока в проводнике. | Выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей, используя закон Ома для участка цепи и законы последовательного и параллельного соединения проводников.  Собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников.  Вычислять работу и мощность электрического тока.  Измерять мощность электрического тока. |
| Стационарное электрическое поле. | **127/2** | **53/1** | Характеристика и сравнение полей с помощью обобщенного плана.  ***Демонстрации:*** Электрическое поле в цепи постоянного тока. Одновременное существование в цепи постоянного тока как электрического, так и магнитного поля. |
| Закон Ома для участка цепи. | **128/3** |  | Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления, удельное сопротивление. Экспериментальная задача «Определение удельного сопротивления реостата» |
| Схемы электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи. | **129/4** | **54/2** | Решение разнообразных задач: методологических, количественных, качественных, графических, по рис. |
| Типы соединений проводников. | **130/5** |  | Последовательное и параллельное соединение проводников. Изучение каждого способа соединений по обобщенному плану. |
| Решение задач на расчет электрических цепей. | **131/6** | **55/3** | Смешанное соединение проводников. Построение эквивалентных схем построения электрических цепей. |
| Решение задач на расчет электрических цепей. | **132/7** |  | Смешанное соединение проводников. Построение эквивалентных схем построения электрических цепей. |
| Лабораторная работа № 6 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников» | **133/8** | **56/4** | **Лабораторная работа № 6 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»** |
| Работа и мощность электрического тока. | **134/9** | **57/5** | Повторение, с обязательным применением метода решения задач на использование формул для расчета энергетических характеристик тока и законов соединения проводников. Работа тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность тока. |
| Решение задач на расчет работы и мощности тока. | **135/10** |  | Решение задач на расчет работы и мощности тока. |
| Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. | **136/11** | **58/6** | Источники тока. Сторонние силы. Природа сторонних сил. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.  ***Демонстрации:*** Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи. | Решать задачи на закон Ома для участка цепи и полной цепи, определять работу и мощность электрического тока при последовательном и параллельном соединении проводников. |
| Решение задач на закон Ома для полной цепи (1 часть) | **137/12** |  | Качественные ситуации, подтверждающие тот факт, что в замкнутой цепи при изменении сопротивления проводника напряжение перераспределяется между внешним и внутренним участком, между проводниками цепи. Потенциометр. |
| Решение задач на закон Ома для полной цепи (2 часть) | **138/13** |  | Решение количественных задач на закон Ома для полной цепи и участка цепи, а также на законы соединения проводников, на метод эквивалентных схем. |
| Лабораторная работа №7 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» | **139/4** | **59/7** | **Лабораторная работа №7 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»** | Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. |
| Решение экспериментальных комбинированных задач по теме «Постоянный электрический ток» | **140/15** |  | Решение экспериментальных комбинированных задач по теме «Постоянный электрический ток» | Решать задачи на закон Ома для участка цепи и полной цепи, определять работу и мощность электрического тока при последовательном и параллельном соединении проводников. |
| Зачет № 9 по теме «Постоянный электрический ток» | **141/16** |  | **Зачет № 9 по теме «Постоянный электрический ток»** | Применять теоретические знания при решении задач и выполнении различных заданий. |
| Зачет № 9 по теме «Постоянный электрический ток» | **142/17** |  | **Зачет № 9 по теме «Постоянный электрический ток»** |
| Коррекция | **143/18** |  |  |  |
| Резерв. | **144/19** |  |  |  |
|  |  |  | **Электрический ток в различных средах (17 ч / 6 ч)** |  |
| Вводное занятие по теме «Электрический ток в различных средах» | **145/1** | **60/1** | Электрическая проводимость различных веществ. | Использовать знания об электрическом токе в различных средах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде. Объяснять природу электрического тока в различных средах, описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда.  Определять заряд электрона. |
| Электрический ток в металлах. | **146/2** | **61/2** | Проводники электрического тока. Природа электрического тока в металлах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. |
| Зависимость сопротивления металлического проводника от температуры. Сверх проводимость. | **147/3** |  | ***Демонстрации:*** Зависимость сопротивления проводника от температуры. |
| Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках | **148/4** | **62/3** | Полупроводники, их строение. Электронная и дырочная проводимость. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. ***Демонстрации:*** Зависимость сопротивления полупроводника от температуры. Зависимость сопротивления полупроводника от освещенности. |
| Полупроводниковые приборы. | **149/5** |  | Электрический ток через контакт полупроводников р- и n- типов. Полупроводниковый диод. Транзистор. Терморезисторы.  ***Демонстрации:*** Терморезисторы. Электронное фотореле. Электронно- дырочный переход. Устройство полупроводникового триода. Работа транзистора в схеме усиления. |
| Закономерности протекания тока в вакууме. | **150/6** | **63/4** | Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Диод.  ***Демонстрации:*** Явление термоэлектонной эмиссии. |
| Электронно-лучевая трубка. | **151/7** |  | Электронно-лучевая трубка.  ***Демонстрации:*** Управление электронным пучком. Электронно-лучевая трубка с магнитным управлением луча. |
| Решение задач на движение электронов в электронно-лучевой трубке. | **152/8** |  | Решение задач на движение электронов в электронно- лучевой трубке. |
| Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях. | **153/9** | **65/5** | Растворы и расплавы электролитов. Электролиз. Закон Фарадея.  ***Демонстрации:*** Электропроводность дистиллированной воды. Электропроводность раствора серной кислоты.. Электролиз раствора сульфата меди. |
| Решение задач на закон электролиза. | **154/10** |  | Решение задач на закон электролиза. |
| Лабораторная работа № 8 «Определение заряда электрона» | **155/11** |  | **Лабораторная работа № 8 «Определение заряда электрона»** |
| Закономерности протекания электрического тока в газах. Плазма. | **156/12** |  | Электрический разряд в газе. Ионизация газа. Проводимость газов. Несамостоятельный разряд. Виды самостоятельного электрического разряда.  ***Демонстрации:*** Разряд электрометра под действием внешнего ионизатора. Несамостоятельный и самостоятельный разряд в газе. Тлеющий разряд. Люминесцентная лампа. |
| Обобщающе-повторительное занятие по теме «Электрический ток в различных средах» | **157/13** |  | Систематизация и обобщение знаний по теме. |
| Зачет № 10 по теме «Электрический ток в различных средах» | **158/14** | **66/6** | **Зачет № 10 по теме «Электрический ток в различных средах»** | Применять теоретические знания при решении задач и выполнении различных заданий. |
| Зачет № 10 по теме «Электрический ток в различных средах» | **159/15** |  | **Зачет № 10 по теме «Электрический ток в различных средах»** |
| Коррекция. | **160/16** |  |  |  |
| Резерв | **171/17** |  |  |  |
|  |  |  | **Повторение. (резерв) (9 ч / 2 ч)** |  |

## *ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ*

**В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен**

**знать/понимать**

* **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
* **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
* ***смысл физических законов*** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
* ***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**

* ***описывать и объяснять физические явления и свойства тел:*** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
* ***отличать*** гипотезы от научных теорий; ***делать выводы***на основе экспериментальных данных; ***приводить примеры, показывающие, что:*** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
* ***приводить примеры практического использования физических знаний:*** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
* ***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать*** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи.;
* оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
* рационального природопользования и защиты окружающей среды

***В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен***

**Знать и понимать смысл:**

* **физических понятий:** физическая величина, физическое явление, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, резонанс, электрическое поле, магнитное поле, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, элементарная частица, атомное ядро, планета, звезда, галактика, Вселенная;
* **физических величин –** скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, сила тока, напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность;
* **физических законов (формулировка, границы применимости) –** классической динамики, всемирного тяготения, Паскаля, Архимеда, Гука, сохранения импульса, энергии, электрического заряда, законов термодинамики, закона Ома для полной электрической цепи, Джоуля - Ленца, преломления света, радиоактивного распада.

**Уметь (владеть способами познавательной деятельности):**

* **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; дисперсия, интерференция и дифракция света; линейчатые спектры, фотоэффект; радиоактивность;
* **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
* **описывать опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики:** Г**.** Галилея, О. Штерна, Ф. Перрена, Ш. Кулона, Х. Эрстеда, М. Ампера, М. Фарадея, Г. Герца, А.Г. Столетова, П.Н. Лебедева, А. Беккереля, М. Кюри, Р. Милликена, Э. Резерфорда;
* **определять:** характер физического процесса по графику; вид движения электрического заряда в однородных магнитном и электрическом полях; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
* **измерять:** скорость,ускорение свободного падения, массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, напряжение на участке электрической цепи, силу тока, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, фокусное расстояние линзы, длину световой волны;
* **вычислять:** дальность полета и высоту подъема тела, брошенного под углом к горизонту, скорости тел после упругого и неупругого столкновений, температуру системы тел после установления термодинамического равновесия, неизвестный параметр состояния идеального газа по заданным исходным параметрам, изменение внутренней энергии вещества в результате теплопередачи или совершения работы, силу, действующую на электрический заряд в электрическом поле, работу по перемещению электрического заряда между двумя точками в электрическом поле, силу взаимодействия точечных зарядов, силу тока, напряжение и сопротивление в электрических цепях, силу действия магнитного поля на движущийся электрический заряд, ЭДС индукции, красную границу фотоэффекта и работу выхода, энергетический выход ядерных реакций.

**Использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни (быть компетентными в решении жизненных задач, актуальных проблем сохранения окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности):**

* **правильно использовать** изученные физические приборы и технические средства, бытовые электроприборы, соблюдать правила безопасного обращения с электропроводкой;
* **приводить примеры практического использования физических знаний:** достижений классической механики для развития космонавтики; законов термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
* **владеть** приемами работы с естественнонаучной информацией и **уметь** находить информацию по физике в компьютерных базах данных, использовать информационные технологии и компьютерные базы данных для поиска, обработки и предъявления информации по физике.

Учебно – методический комплект.

1. Государственный образовательный стандарт общего образования. // Официальные документы в образовании. – 2004. № 24-25.
2. Закон Российской Федерации «Об образовании» // Образование в документах и комментариях. – М.: АСТ «Астрель» Профиздат. -2005. 64 с.
3. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010.
4. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010.

5. «Физика» Задачник 10-11 классы, автор А.П. Рымкевич, ДРОФА, М., 2003.

6. «Физика – 11. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы», автор Л.А. Кирик, М., «Илекса», 2002

7. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: колебания и волны. Квантовая физика / Н. М. Шахмаев, Н. И. Павлов, В. И. Тыщук. – М.: Просвещение, 1991. – 223 с.

8. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: механика. Молекулярная физика. Электродинамика /Н.М. Шахмаев, В.Ф. Шилов.  – М.: Просвещение, 1989. – 255 с.

9. «Тестовые задания по физике 11 класс» - материалы ЕГЭ.

1. ирик Л.А., Дик Ю.И.. Физика. 10,11 классах. Сборник  заданий и самостоятельных работ.– М: Илекса, 2004.
   1. Кирик Л. А.: Физика. Самостоятельные и контрольные работы. Механика. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Москва-Харьков, Илекса, 1999г.
   2. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика10 ,11 классах. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2004