

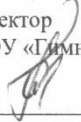


МОУ «Гимназия имени Героя Советского Союза Ю.А. Гарнаева  
г. Балашова Саратовской области»

<b>Рассмотрено</b> на заседании МО «28» августа 20 г.	<b>Согласовано</b> 28.08.20 « » сентября г.	<b>«Утверждаю»</b> Приказ № 240 от 28.08.20 г.
Руководитель МО  /Клушин А.В./	Зам. директора по УВР  /Астахова С.А./	Директор МОУ «Гимназия им.Ю.А.Гарнаева»  /Гугнюк С.И./

Рабочая программа учебного предмета  
«Физика»

(уровень среднего общего образования)

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол №1 от  
28.08.2020 г.

Балашов 2020 г.

## **Программа по физике составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:**

- 1.Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г. приказ № 1644, 31 декабря 2015 г. приказ № 1577;
- 2.Физика: программы: 10-11 классы/ Е.Н Тихонова. – 5-е издание. перераб.М.: Дрофа, 2015.
3. Основная программа среднего общего образования  
МОУ «Гимназия имени Героя Советского Союза Ю.А. Гарнаева г. Балашова Саратовской области» на 2020-2022 учебные годы
- 4.Положение о рабочей программе учебных предметов МОУ «Гимназия имени Ю.А. Гарнаева г.Балашова Саратовской области»;

## **1. Планируемые 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 измерения 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.

### **Выпускник на углубленном уровне научится:**

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;

- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

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

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

## **2. Содержание.**

Программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

В соответствии с ФГОС СОО образования физика может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах 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.

Изучение физики на углубленном уровне включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся физическое мышление, умение систематизировать и обобщать полученные знания, самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач; умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии.

В основу изучения предмета «Физика» на базовом и углубленном уровнях в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала. Количество часов на изучение учебного предмета и классы, в которых предмет может изучаться, относятся к компетенции образовательной организации.

Программа содержит перечень практических и лабораторных работ.

## **Базовый уровень**

### **Физика и естественно-научный метод познания природы**

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.*

### **Механика**

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.*

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

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**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной 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.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

## **Основы специальной теории относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

## **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

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**

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

## **Углубленный уровень**

### **Физика и естественно-научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и

принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

## **Механика**

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

## **Молекулярная физика и термодинамика**

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

## **Электродинамика**

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. *Электролиз*. Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость*.

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. *Элементарная теория трансформатора*.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

## **Основы специальной теории относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности*. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

## **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. *Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова*. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. *Дифракция электронов*. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. *Ускорители элементарных частиц*.

## **Строение Вселенной**



Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. *Темная материя и темная энергия.*

### **Перечень практических и лабораторных работ**

- измерение сил в механике;
- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

### Наблюдение явлений:

- наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
  - наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
  - наблюдение диффузии;
  - наблюдение явления электромагнитной индукции;
  - наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- наблюдение спектров;

### Исследования:

- исследование остывания воды;
- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
- исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
- исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;
- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;

### Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;
- при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
- при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
- скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;
- напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
- угол преломления прямо пропорционален углу падения;
- при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

## 10 класс, базовый уровень (70ч, 2ч в неделю)

### **Введение. Физика и методы научного познания (1 ч)**

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научные методы познания окружающего мира и их отличие от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

### **Механика (22 ч)**

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Демонстрации.

Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Падение тел в вакууме и в воздухе. Явление инерции. Сравнение масс взаимодействующих тел. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Сила трения. Условия равновесия тел. Реактивное движение. Переход кинетической энергии в потенциальную.

Фронтальные лабораторные работы

1. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.

### **Молекулярная физика (19 ч)**

Возникновение атомистической гипотезы 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. Строение и свойства жидкости, твердого тела.

Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Модель строения жидкостей. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Уравнение теплового баланса.

Демонстрации.

Механическая модель броуновского движения. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре. Кипение воды при пониженном давлении. Устройство психрометра и гигрометра. Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Объемные модели строения кристаллов. Модели тепловых двигателей.

Фронтальные лабораторные работы

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

### **Электродинамика (22 ч)**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы.

Закон Ома для полной цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила.

Электрический ток в различных средах.

Демонстрации.

Электромметр. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы. Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Магнитная запись звука.

Фронтальные лабораторные работы

4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

**Итоговое повторение 6 ч**

(68ч, 2ч в неделю)

## **11 класс, базовый уровень (70ч, 2ч в неделю)**

**Магнитное поле (2ч)**

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

**Электромагнитная индукция (6ч)**

Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

Фронтальные лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.

4. Изучение электромагнитной индукции.

Колесания и волн (14ч)

**Механические колебания (3ч)**

Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

**Электромагнитные колебания (7ч)**

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Автоколебания.

Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

**Механические и электромагнитные волны (4ч)**

Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Уравнение бегущей волны. Звуковые волны.

Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

Фронтальные лабораторные работы

3. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

Оптика (30ч)

**Световые волны (10ч)**

Скорость света. принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Линзы. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракционная решетка. поперечность световых волн. поляризация света.

Фронтальные лабораторные работы

4. Измерение показателя преломления стекла.

5. определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

6. Измерение длины световой волны.

7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

**Элементы теории относительности (2ч)**

Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Относительность длины и временных интервалов. Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

### **Излучение и спектры (3ч)**

Виды спектров. спектральный анализ. Шкала электромагнитных волн.

К в а н т о в а я   ф и з и к а (4ч)

### **Световые кванты (5ч)**

Тепловое излучение. постоянная Планка. Фотозффект. Уравнение Эйнштейна для фотозффекта. Фотоны.

### **Атом и атомное ядро (14ч)**

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протон-нейтронная модель атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика.

### **Элементарные частицы (1ч)**

Три этапа в развитии элементарных частиц. Античастицы.

Э л е м е н т ы   а с т р о ф и з и к и (5ч)

Звездное небо. Изменение вида звездного неба в течение суток и в течение года. Строение Солнечной системы. Физическая природа тел Солнечной системы. Солнце и звезды. Строение и эволюция Вселенной.

Ф и з и к а   и   м е т о д ы   н а у ч н о г о   п о з н а н и я (1)

Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция.

О б о б щ а ю щ е е   п о в т о р е н и е (6 ч)

## **10 класс( профильный уровень), 175 часов, 5 часов в неделю**

### **Физика как наука. Методы научного познания природы - 4 часа**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. *Роль математики в физике.* Физические законы и теории, границы их применимости. *Принцип соответствия.* Физическая картина мира.

### **Механика - 57 часов**

Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение. Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона и границы их применимости. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. *Пространство и время в классической механике.*

Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

### **Молекулярная физика - 45 часов**

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии

теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. *Границы применимости модели идеального газа.*

Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической решетки.* Изменения агрегатных состояний вещества.

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики *и его статистическое истолкование.* Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

#### **Электростатика. Постоянный ток - 47 часов**

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

Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов.

Напряжение. Связь напряжения с напряженностью электрического поля.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. *Полупроводниковые приборы.*

**Лабораторные работы - 10**

**Контрольные работы - 10**

**Физический практикум - 20 часов**

## **11 класс(профильный уровень), 175 часов, 5 часов в неделю**

### **Магнитное поле - 20 часов**

Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Сила Лоренца. *Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества.*

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

### **Механика - 15 часов**

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. *Автоколебания.* Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. *Уравнение гармонической волны.* Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.

### **Электромагнитные колебания и волны - 73 часа**

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. *Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор.* Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. *Вихревое электрическое поле.* Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. *Принципы радиосвязи и телевидения.*

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. *Когерентность.*

Дифракция света. Дифракционная решетка. *Поляризация света.* Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных

излучений, их свойства и практические применения. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. *Разрешающая способность оптических приборов.*

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности.* Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. *Связь полной энергии с импульсом и массой тела.* Дефект массы и энергия связи.

### **Квантовая физика - 38 часов**

Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г.Столетова. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. *Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова.*

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.* *Спонтанное и вынужденное излучение света.* Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра.

Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. *Ядерная энергетика.*

*Термоядерный синтез.* Радиоактивность. *Дозиметрия.* Закон радиоактивного

распада. *Статистический характер процессов в микромире.* *Элементарные*

*частицы.* *Фундаментальные взаимодействия.* *Законы сохранения в микромире.*

### **Строение Вселенной - 9 часов**

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. «Красное смещение» в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

**Лабораторные работы - 10**

**Контрольные работы - 6**

**Физический практикум – 20**

**тематическое планирование по физике**

**11Б класс**

**(2 час в неделю, 70 ч)**

**Количество часов:70**

в неделю – 5 часов.

**Плановых контрольных работ - 4**

**Плановых лабораторных работ - 4**

**Учебник :**

Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев под ред. В.И.Николаева, Н.А.Парфентьевой Физика 11 класс М.: Просвещение 2014 г.

**Учитель: Халтурина Е.Ю.**

№ п/п	ТЕМА Урока	по плану	По факту
1/1	<b>Инструктаж по ТБ.</b> Магнитное поле, его свойства.		
2/2	Магнитное поле постоянного электрического тока.		
3/3	Действие магнитного поля на проводник с током. <b>Инструктаж по ТБ.</b> <b>Лабораторная работа №1</b> «Наблюдение действия магнитного поля на ток».		
4/4	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.		
5/5	Решение задач по теме «Магнитное поле».		
1/6	Явление электро-магнитной индукции. Магнитный поток. Закон		

	электромагнитной индукции.		
2/7	Направление индукционного тока. Правило Ленца.		
3/8	Самоиндукция. Индуктивность.		
4/9	<b>Инструктаж по ТБ.</b> <b>Лабораторная работа №2</b> «Изучение явления электромагнитной индукции».		
5/10	Электромагнитное поле.		
6/11	<b>Контрольная работа №1</b> «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».		
1/12	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.		
2/13	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.		
3/14	Переменный электрический ток.		
1/15	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.		
2/16	Решение задач по теме: «Трансформаторы».		
3/17	Производство и использование электрической энергии.		
4/18	Передача электроэнергии.		
1/19	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.		
2/20	Принцип радио-телефонной связи. Простейший радиоприемник.		
3/21	Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.		
4/22	<b>Контрольная работа №2</b> «Электромагнитные колебания и волны»		
1/23	Скорость света.		
2/24	Закон отражения света. Решение задач на закон отражение света.		
3/25	Закон преломления света. Решение задач на закон преломления света.		
4/26	<b>Инструктаж по ТБ.</b> <b>Лабораторная работа №3</b> «Измерение показателя преломления стекла».		
5/27	Линза. Построение изображения в линзе.		
6/28	Дисперсия света.		
7/29	Интерференция света. Дифракция света.		
8/30	Поляризация света.		
9/31	Решение задач по теме: «Оптика. Световые волны».		
10/32	<b>Контрольная работа №3</b> «Оптика. Световые волны».		
1/33	Постулаты теории относительности.		
2/34	Релятивистский закон сложения скоростей. Связь между массой и энергией		
3/35	Связь между массой и энергией.		
1/36	Виды излучений. Шкала электромагнитных волн.		
2/37	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.		
3/38	<b>Инструктаж по ТБ.</b> <b>Лабораторная работа №4</b> «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».		
4/39	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.		
5/40	Рентгеновские лучи.		
1/41	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.		
2/42	Фотоны.		
3/43	Применение фотоэффекта.		
1/44	Строение атома. Опыты Резерфорда.		
2/45	Квантовые постулаты Бора.		
3/46	Лазеры.		
1/47	Строение атомного ядра. Ядерные силы.		

2/48	Энергия связи атомных ядер.		
3/49	Закон радиоактивного распада.		
4/50	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.		
5/51	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.		
6/52	<b>Контрольная работа №4</b> «Световые кванты. Физика атомного ядра».		
1/53	Физика элементарных частиц.		
2/54	Единая физическая картина мира.		
3/55	Физика и научно-техническая революция.		
4/56	Строение Солнечной системы.		
5/57	Система Земля-Луна.		
6/58	Общие сведения о Солнце.		
7/59	Источники энергии и внутреннее строение Солнца.		
8/60	Физическая природа звезд.		
9/61	Наша Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.		
10/62	Происхождение и эволюция галактик и звезд.		
11/63	Повторение		
12/64	Повторение		
13/65	Повторение		
14/66	Повторение		
1/67	<b>Резерв</b>		
2/68	<b>Резерв</b>		

**тематическое планирование по физике  
11А класс  
(5 учебных часов в неделю, всего 175 ч)**

**Количество часов:175**

в неделю – 5 часов.

**Плановых контрольных работ - 6**

**Плановых лабораторных работ - 7**

**Учебник :**

Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев под ред. В.И.Николаева, Н.А.Парфентьевой Физика 11 класс М.: Просвещение 2014 г.

№ урока	<i>Тема урока по содержанию ФГОС</i>	Календарные сроки	
		План	Факт
<b><i>1. Основы электродинамики</i></b>			
<b><i>Магнитное поле(8ч)</i></b>			
1	Вводный инструктаж по технике безопасности в кабинете физики.		



	Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции.		
2	Сила Ампера.		
3	Применение закона Ампера.		
4	Сила Лоренца.		
5	<i>Лабораторная работа №1</i> «Наблюдение действия магнитного поля на ток».		
6	Магнитные свойства вещества.		
7	Решение задач по теме: «Магнитное поле».		
8	<b>Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле»</b>		
<i>Электромагнитная индукция. (12ч)</i>			
9	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.		
10	Направление индукционного тока. Правило Ленца.		
11	Закон электромагнитной индукции.		
12	<i>Лабораторная работа №2</i> «Изучение явления электромагнитной индукции».		
13	Индукционное электрическое поле.		
14	ЭДС индукции в движущихся проводниках.		
15	Решение задач по теме: «Закон электромагнитной индукции».		
16	Самоиндукция. Индуктивность. Электроизмерительные приборы.		
17	Энергия магнитного поля тока.		
18	Электромагнитное поле.		
19	Решение задач по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».		
20	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».</b>		
<i>Механические колебания(10ч)</i>			
21	Свободные и вынужденные колебания.		

22	Математический маятник.		
23	Динамика колебательного движения.		
24	Гармонические колебания.		
25	Решение задач по теме: «Гармонические колебания».		
26	<i>Лабораторная работа по теме №3</i> «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».		
27	Фаза колебаний.		
28	Превращение энергии при гармонических колебаниях.		
29	Резонанс. Воздействие резонанса и борьба с ним.		
30	Решение задач по теме: «Механические колебания».		
<b><i>Электромагнитные колебания(13ч)</i></b>			
31	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.		
32	Колебательный контур.		
33	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре.		
34	Решение задач по теме: «Период свободных электрических колебаний».		
35	Переменный электрический ток.		
36	Активное сопротивление.		
37	Емкостное и индуктивное сопротивление.		
38	Резонанс в электрической цепи.		
39	Автоколебания. Генератор на транзисторе.		
40	Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания».		
41	Генератор переменного тока.		
42	Трансформаторы.		
43	Производство, передача и использование		

	электрической энергии.		
<b><i>Механические волны(5ч)</i></b>			
44	Механические волны.		
45	Длина волны. Скорость волны.		
46	Распространение волн в упругих средах.		
47	Звуковые волны.		
48	Решение задач по теме: «Механические волны».		
<b><i>Электромагнитные волны(10ч)</i></b>			
49	Электромагнитная волна.		
50	Открытый колебательный контур.		
51	Плотность потока электромагнитного излучения.		
52	Принципы радиосвязи.		
53	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн.		
54	Радиолокация.		
55	Развитие средств связи.		
56	Решение задач по теме: «Электромагнитные волны».		
57	Решение задач по теме: «Колебания и волны».		
58	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Колебания и волны».</b>		
<b><i>Геометрическая оптика(10ч)</i></b>			
59	Скорость света.		
60	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.		
61	Закон преломления света.		
62	Полное отражение света.		
63	<b><i>Лабораторная работа №4</i></b> по теме: «Измерение показателя преломления стекла».		
64	Решение задач по теме: «Законы геометрической		

	оптики».		
65	Оптические приборы. Линзы. Разрешающая способность оптических приборов.		
66	Построение изображения в линзе.		
67	Формула тонкой линзы.		
68	Решение задач по теме: «Линзы». <i>Лабораторная работа №5</i> по теме: «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»		
<b>ВОЛНОВАЯ ОПТИКА(10ч)</b>			
69	Дисперсия света.		
70	Интерференция механических волн.		
71	Интерференция света. Когерентность.		
72	Применение интерференции.		
73	Решение задач по теме: «Интерференция волн».		
74	Дифракция механических волн.		
75	Дифракция света. Дифракционная решетка.		
76	<i>Лабораторная работа №6</i> по теме: «Измерение длины световой волны»		
77	Поперечность световых волн и электромагнитная теория света. Поляризация света.		
78	Решение задач по теме: «Дифракция волн».		
<b>Элементы теории относительности(5ч)</b>			
79	Законы электродинамики и принцип относительности.		
80	Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности.		
81	Основные следствия из постулатов теории относительности.		

82	Элементы релятивистской динамики. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи.		
83	Решение задач по теме: «Элементы теории относительности».		
<b><i>Излучение и спектры(5ч)</i></b>			
84	Виды излучений и их практическое применение. Распределение энергии в спектре.		
85	Виды спектров. Спектральный анализ.		
86	<b><i>Лабораторная работа №7</i></b> по теме: «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»  Шкала электромагнитных волн.		
87	Решение задач по теме: «Оптика».		
88	<b>Контрольная работа №4 по теме: «Оптика».</b>		
<b><i>Световые кванты(6 ч)</i></b>			
89	Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект.		
90	Теория фотоэффекта. Опыты Столетова. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта.		
91	Фотоны.		
92	Давление света. Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова.		
93	Химическое действие света.		
94	Решение задач по теме: «Фотоэффект».		
<b><i>Атомная физика(3ч)</i></b>			
95	Строение атомов. Планетарная модель атома.		
96	Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов.		
97	Соотношение неопределенностей Гейзенберга.		

	Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.		
<b><i>Физика атомного ядра(18ч)</i></b>			
98	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.		
99	Радиоактивность.		
100	Радиоактивные превращения.		
101	Закон радиоактивного распада.		
102	Статистический характер процессов в микромире.		
103	Изотопы. Открытие нейтрона.		
104	Решение задач по теме: «Закон радиоактивного распада».		
105	Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра.		
106	Энергия связи атомных ядер. Ядерные спектры.		
107	Ядерные реакции.		
108	Цепная реакция деления ядер. Деление ядер урана.		
109	Ядерный реактор. Ядерная энергетика.		
110	Решение задач по теме: «Ядерные реакции».		
111	Термоядерные реакции. Термоядерный синтез.		
112	Применение ядерной энергии.		
113	Получение радиоактивных изотопов и их применение.		
114	Биологическое действие радиоактивных излучений. Дозиметрия.		
115	Решение задач по теме: «Термоядерные реакции. Биологическое действие радиации».		
<b><i>Элементарные частицы(3ч)</i></b>			
116	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.		
117	Решение задач по теме: «Квантовая физика».		

118	<b>Контрольная работа №5 по теме: «Квантовая физика».</b>		
<i>Элементы астрофизики(7ч)</i>			
119	Солнечная система. Видимое движение небесных тел. Движение планет.		
120	Система «Земля-Луна». Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.		
121	Солнце. Основные характеристики звезд и их источники энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.		
122	Внутреннее строение Солнца и звезд основной последовательности.		
123	Решение задач по темам «Солнечная система» и «Солнце и звезды».		
124	Млечный путь – наша Галактика. Другие галактики. «Красное смещение» в спектрах галактик.		
125	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Строение Вселенной и её эволюция. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.		
126	<b>Контрольная работа №6 по теме «Астрофизика»</b>		
128	Физический практикум «Магнитное взаимодействие токов»		
129	Физический практикум «Отклонение электронного пучка в магнитном поле»		
130	Физический практикум «Магнитные свойства вещества»		
131	Физический практикум «Магнитная запись звука»		
132	Физический практикум «Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока»		
133	Физический практикум «Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника»		

134	Физический практикум «Конденсатор и катушка в цепи переменного тока»		
135	Физический практикум «Генератор переменного тока и трансформатор»		
136	Физический практикум «Излучение и прием электромагнитных волн»		
137	Физический практикум «Интерференция и дифракция электромагнитных волн»		
138	Физический практикум «Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний»		
139	Физический практикум «Детекторный радиоприемник»		
140	Физический практикум «Полное внутреннее отражение света»		
141	Физический практикум «Оптические приборы»		
142	Решение задач на тему «Фотоэффект и фотоны»		
143	Решение задач на тему «Закон радиоактивного распада»		
144	Решение задач на тему «Радиоактивные превращения»		
145	Решение задач на тему «Ядерные реакции»		
146	Физический практикум «Явление фотоэффекта»		
147	Физический практикум «Изучение спектров»		
148	Физический практикум «Лазеры»		
149	Физический практикум «Изучение треков заряженных частиц»		
150	Физический практикум «Модели ядра»		
151	Физический практикум «Ядерные реакции (интерактив)»		
152	Обобщающее повторение «Механика движения»		
153	Обобщающее повторение «Законы механического движения»		



154	Решение задач по теме «Механика»		
155	Обобщающее повторение «Молекулярная физика»		
156	Обобщающее повторение «Термодинамика»		
157	Обобщающее повторение «Электростатика»		
158	Обобщающее повторение «Законы постоянного тока»		
159	Обобщающее повторение «Электрический ток в различных средах»		
160	Обобщающее повторение «Магнитное поле»		
161	Обобщающее повторение «Электромагнитная индукция»		
162	Обобщающее повторение «Электромагнитные колебания и волны»		
163	Обобщающее повторение «Оптика»		
164	Обобщающее повторение «Фотоэффект»		
165	Обобщающее повторение «Квантовая физика»		
166	Обобщающее повторение «Физика атомного ядра»		
167	Обобщающее повторение «Элементарные частицы»		
168	Обобщающее повторение «Астрофизика»		
169	Обобщающее повторение, решение задач по курсу		
170	Обобщающее повторение «Качественные задачи»		
171	Обобщающее повторение «Что узнали о физике»		
172	<b>Итоговая контрольная работа №7</b>		
173	Итогово-обобщающий урок (обзор курса)		
174	Итогово-повторительный урок (обзор курса)		
175	Обобщающий урок «Значение и будущее физики»		

**тематическое планирование рабочей программы  
по физике**

Класс **10А(технологический)**

**Учитель: Халтурина Е.Ю.**

Количество часов: в неделю **5 ч.**

Плановых контрольных работ (год) **7.**

Учебно-методический комплекс:

1. Мякишев Г.Я. Буховцев Б.Б. Сотский Н.Н. ,Физика -10кл с приложением на электронном носителе, М: Просвещение , 2017г, 23-е издание
2. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Механика. Термодинамика. Электродинамика. ( в 3-х томах) , М: Дрофа , 2005г
3. Рымкевич А.П. Задачник 10-11, М:Просвещение, 2008 г
4. Г.Н. Степанова Сборник задач по физике , М «Просвещение», 2004.
5. В.А.Балаш Задачи по физике и методы их решения ,М «Просвещение»,1974-2000,
6. А.Е. Марон Дидактические материалы , М «Дрофа»,2005,
7. Н.И.Гольдфарб Задачник 9-11кл, М «Дрофа», 1996,

№	Дата по плану	По факту	Тема урока
<b><i>Механика(55ч)</i></b>			
1			Что изучает механика? Вводный инструктаж по технике безопасности на уроках физики.
2			Перемещение. Системы отсчета.
3			Векторные величины.
4			Прямолинейное равномерное движение
5			Графическое представление движения
6			Практикум решения задач на равномерное движение
7			Классический закон сложения скоростей
8			Практикум решения задач на сложение скоростей
9			Неравномерное движение. Мгновенная и средняя скорость
10			Практикум решения задач на среднюю скорость
11			Прямолинейное равнопеременное движение
12			Практикум решения задач на равнопеременное движение
13			Практикум решения задач на равнопеременное движение
14			Свободное падение
15			Движение по вертикали
16			Баллистическое движение
17			Практикум решения задач на баллистическое движение
18			Практикум решения задач по теме «Движение вблизи поверхности Земли»
19			Зачет №1 по теме «Кинематика»
20			<b><i>Контрольная работа №1 «Кинематика»</i></b>
21			Движение тела по окружности
22			Практикум решения задач на движение тела по окружности.
23			Практикум решения задач на движение тела по окружности
<b><i>Динамика(15ч)</i></b>			
24			Тела и их окружение. Взаимодействие тел. Инертность и масса
25			Законы Ньютона.

26			Практикум решения задач на законы Ньютона
27			Силы в природе. Общая характеристика.
28			Практикум решения задач на расчет силы упругости
29			Законы Кеплера. Практикум решения задач на силу всемирного тяготения.
30			Первая космическая скорость. Практикум решения задач на расчет силы тяжести.
31			Невесомость. Практикум решения задач на расчет веса при движении с ускорением
32			Сила трения в жидкостях и газах. Практикум решения задач на расчет силы трения
33			Зачет №2 по теме «Динамика»
34			<b>Лабораторная работа «Движение под действием нескольких сил»</b>
35			Движение тел по вертикали и связанных тел
36			Движение тел по наклонной плоскости
37			Практикум решения задач на движение тела под действием нескольких сил
38			<b>Контрольная работа №2 «Динамика»</b>
39			Импульс. Закон сохранения импульса
40			Практикум решения задач на ЗСИ
41			Реактивное движение. Ракеты
42			Практикум решения задач на реактивное движение.
43			Механическая работа и мощность
44			Энергия. Закон сохранения механической энергии.
45			Работа сил.
46			Практикум решения задач на расчет работы силы тяжести
47			Практикум решения задач на расчет работы силы упругости
48			Практикум решения задач на расчет работы силы трения
49			Практикум решения задач на ЗСПМЭ
50			<b>Лабораторная работа «Закон сохранения энергии»</b>
51			Элементы статики. Условия равновесия тел.
52			Первое и второе условие равновесия тел.
53			Практикум решения задач
54			Решение задач «Правило моментов»
55			<b>Контрольная работа № 3 «Законы сохранения импульса и энергии»</b>

**Молекулярная физика(49ч).**

**Основы молекулярно – кинетической теории(12ч)**

1			Основные положения МКТ
2			Масса молекул. Количество вещества
3			Практикум решения задач на МКТ
4			Практикум решения задач на МКТ
5			Строение газов , жидкостей и твердых тел. Силы взаимодействия молекул
6			Идеальный газ в МКТ
7			Основное уравнение МКТ газа
8			Практикум решения задач на уравнение МКТ газа
9			Температура и её определение

10			Абсолютная температура. Температура как мера средней скорости
11			Измерение скоростей молекул. Опыт Штерна
12			Практикум решения задач на расчет средней квадратичной скорости
13			Уравнение состояния идеального газа (М -К)
14			Практикум решения задач на уравнение Менделеева-Клайперона
15			Газовые законы
16			Практикум решения графических задач на газовые законы.
17			Практикум решения задач на газовые законы.
18			<b>Лабораторная работа «Опытная проверка закона Гей-Люссака»</b>
19			Зачет №3 по теме « Основы МКТ»
20			<b>Контрольная работа № 4 «Уравнение идеального газа»</b>
21-22			Фазовые переходы. Тройная точка. Тепловое расширение (2часа)
23			Насыщенный пар. Влажность
24			Практикум решения задач на расчет влажности
25			Поверхностное натяжение.
26			Смачивание. Капиллярность
27			Практикум решения задач на движение жидкости в капилляре.
28			Закон Паскаля и Архимеда. Условия плавания тел.
29			Ламинарное и турбулентное течение. Жидкость в трубах. Закон Бернулли.
30			Практикум решения задач на движение тел в жидкости
31			Практикум решения задач на движение тел в жидкости
32			Структура твердых тел
33			Механические свойства твердых тел
34			Практикум решения задач на механические свойства твердых тел.
35			Практикум решения задач на агрегатные состояния
36			<b>Контрольная работа № 5 «Свойства агрегатных состояний»</b>
37			Внутренняя энергия . Количество теплоты.
38			Практикум решения задач на расчет внутренней энергии, теплообмен
39			Работа в термодинамике
40			Практикум решения задач на расчет работы газа
41			Первый закон термодинамики
42			Применение первого закона термодинамики к изопротессам.
43			Практикум решения задач на первый закон термодинамики
44			Тепловые двигатели
45			Второй закон термодинамики . КПД.
46			Практикум решения задач на расчет КПД при процессах
47			Практикум решения задач по теме Термодинамика
48			Зачет № 4 по теме «Термодинамика»
49			<b>Контрольная работа № 6 « Термодинамика»</b>
<b>Основы электродинамики(53ч)</b>			
1			Электрический заряд. Электризация тел.Закон сохранения эл.заряда.
2			Закон Кулона

3			Практикум решения задач на закон Кулона
4			Напряженность электрического поля
5			Линии напряженности электрического поля .Принцип суперпозиции
6-7			Практикум решения задач на принцип суперпозиции
8-9			Практикум решения задач на электростатику
10			<b>Контрольная работа № 7 « Электрический заряд. Закон Кулона»</b>
11			Работа сил электростатического поля
12			Потенциал электрического поля. Разность потенциалов
13-14			Практикум решения задач расчет потенциала.
15			Электрическое поле в веществе
16			Диэлектрики и проводники в электростатическом поле
17			Практикум решения задач
18			Емкость уединенного проводника и конденсатора
19-20			Практикум решения задач на расчет емкости
21			Энергия заряженного конденсатора
22-23			Практикум решения задач на расчет емкости и энергии конденсатора
24			Зачет № 5 по теме «Электростатика»
25			<b>Контрольная работа № 8 «Потенциал .Емкость»</b>
26			Электрический ток. Сила тока. Условия существования тока
27			Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.
28			Плотность тока. Практикум решения задач
29			Электрические цепи. Соединение проводников.
30			Измерение силы тока и напряжения.
31			Практикум решения задач на цепи
32			Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца
33-34			Практикум решения задач на расчет работы и мощности тока.
35			Электродвижущая сила
36			Закон Ома для полной цепи
37			Практикум решения задач на закон Ома для полной цепи.
38			Передача мощности эл.тока от источника к потребителю.
39			<b>Лабораторная работа «Последовательное и параллельное соединение» Лабораторная работа «ЭДС и r»</b>
40			Зачет № 6 по теме « Постоянный ток»
41			<b>Контрольная работа № 9 «Постоянный ток. Законы Ома»</b>
42			Электрическая проводимость различных веществ. Эл.проводимость металлов
43			Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость
44			Электрический ток в полупроводниках. Примеси.
45			P-n переход. Полупроводниковые приборы
46			Электрический ток в вакууме. Диод. ЭЛТ

47			Практикум решения задач
48			Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза
49			Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды
50			Плазма.
51			Практикум решения задач
52			Зачет № 7 по теме «Электрический ток в различных средах»
53			<b>Контрольная работа № 10 « Ток в различных средах»</b>
Повторение(18ч)			
1			Кинематика равномерного движения
2			Кинематика равнопеременного движения
3			Кинематика движения по окружности
4			Динамика. Законы Ньютона.
5			Законы Ньютона.
6			Силы в природе.
7			Движение тел под действием нескольких сил.
8			Импульс тела. Закон сохранения импульса.
9			Импульс системы тел.
10			Законы сохранения в механике.
11			Закон сохранения энергии.
12			Энергия и работа.
13			Работа силы. Мощность
14			Молекулярно – кинетическая теория.
15			Идеальный газ.
16			Изопроцессы.
17			Термодинамика.
18			Электростатика