


**Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Красногвардейская средняя общеобразовательная школа имени Героя России  
Марченко Антона Александровича» Бузулукского района Оренбургской области**

РАССМОТРЕНО  
На заседании ШМО  
Протокол № 1  
« 25 » 08. 2020 г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УВР  
 Р.Ф.Белентьева  
« 25 » 08. 2020г

РАССМОТРЕНО  
на заседании педсовета  
протокол № 1  
«30» 08. 2020г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МОБУ «Красногвардейская  
СОШ имени Марченко А.А.  
«30» 08. 2020г.

 О.В. Пачина



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

«ФИЗИКА» 10 – 11 класс

Программа составлена в соответствии с примерной общеобразовательной программы среднего общего образования, основной образовательной программы школы, ФГОС среднего общего образования

Составитель: учитель физики высшей категории

Гекалова Людмила Борисовна

п. Красногвардеец

2021 – 2022 г

## Оглавление

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета	3
2. Содержание учебного предмета по разделам физики 10-11 класса	19
3. Учебно-тематический план	21
4. Календарно-тематическое планирование	21

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Личностные результаты:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

### Метапредметные результаты:

#### Регулятивные УУД:

##### Обучающийся сможет:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

#### Познавательные УУД:

##### Обучающийся сможет:

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

функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

### **Коммуникативные УУД:**

#### Обучающийся сможет:

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

### **Предметные результаты для 10 класса**

#### **Физика и методы научного познания**

##### Обучаемый научится

- давать определения понятиям: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;
- называть базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий. Их характеристики, радиус действия;
- делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников

##### Обучаемый получит возможность научиться

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

#### **Кинематика**

##### Обучаемый научится

- давать определения понятиям: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система координат, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное) движение;
- использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорость, мгновенное и центростремительное ускорение, период, частота;
- называть основные понятия кинематики;
- воспроизводить опыты Галилея для изучения свободного падения тел, описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения;
- делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе;
- применять полученные знания в решении задач

##### Обучаемый 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, движение;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели (материальная точка, математический маятник), используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- 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.

### **Динамика**

#### Обучаемый научится

- давать определения понятиям: инерциальная и неинерциальная система отсчёта, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения. Вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения;
- формулировать законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука;
- описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции), эксперимент по измерению трения скольжения;
- делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла;
- прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах;
- применять полученные знания для решения задач

#### Обучаемый получит возможность научиться

- 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, движение;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- 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.

### **Законы сохранения в механике**

#### Обучаемый научится

- давать определения понятиям: замкнутая система; реактивное движение; устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесия; потенциальные силы, абсолютно упругий и

абсолютно неупругий удар; физическим величинам: механическая работа, мощность, энергия, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия;

- формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости;

- делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики

Обучаемый 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, 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.

## **Статика**

Обучаемый научится

- давать определения понятиям: равновесие материальной точки, равновесие твердого тела, момент силы;

- формулировать условия равновесия;

- применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту

Обучаемый 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;

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

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты

## **Основы гидромеханики**

Обучаемый научится

- давать определения понятиям: давление, равновесие жидкости и газа;

- формулировать закон Паскаля, Закон Архимеда;

- воспроизводить условия равновесия жидкости и газа, условия плавания тел;

- применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту

Обучаемый 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;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты

### **Молекулярно-кинетическая теория**

#### Обучаемый научится

- давать определения понятиям: микроскопические и макроскопические параметры; стационарное равновесное состояние газа. Температура газа, абсолютный ноль температуры, изопроцесс; изотермический, изобарный и изохорный процессы;
- воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона-Менделеева, закон Гей-Люссака, закон Шарля.
- формулировать условия идеального газа, описывать явления ионизации;
- использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;
- описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие устанавливать для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой;
- объяснять газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории.
- применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту

#### Обучаемый 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, 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

### **Основы термодинамики**

#### Обучаемый научится

- давать определения понятиям: теплообмен, теплоизолированная система, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс, физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, коэффициент полезного действия теплового двигателя, молекула, атом, «реальный газ», насыщенный пар;
- понимать смысл величин: относительная влажность, парциальное давление;

- называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- классифицировать агрегатные состояния вещества;
- характеризовать изменение структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах
- формулировать первый и второй законы термодинамики;
- объяснять особенность температуры как параметра состояния системы;
- описывать опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии при совершении работы;
- делать выводы о том, что явление диффузии является необратимым процессом;
- применять приобретенные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды

#### Обучаемый получит возможность научиться

- 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

### **Электростатика**

#### Обучаемый научится

- давать определения понятиям: точечный заряд, электризация тел; электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электрического поля, свободные и связанные заряды, поляризация диэлектрика; физических величин: электрический заряд, напряженность электрического поля, относительная диэлектрическая проницаемость среды;
- формулировать закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, границы их применимости;
- описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению электроемкости конденсатора;
- применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств

#### Обучаемый 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;
- 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

### **Законы постоянного электрического тока**

#### Обучаемый научится

- давать определения понятиям: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединение проводников; физическим величинам: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;
- объяснять условия существования электрического тока;



- описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединение проводников, тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра;

- использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля-Ленца для расчета электрических

#### Обучаемый 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;

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

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- 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

### **Электрический ток в различных средах**

#### Обучаемый научится

- понимать основные положения электронной теории проводимости металлов, как зависит сопротивление металлического проводника от температуры

- объяснять условия существования электрического тока в металлах, полупроводниках, жидкостях и газах;

- называть основные носители зарядов в металлах, жидкостях, полупроводниках, газах и условия при которых ток возникает;

- формулировать закон Фарадея;

- применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту

#### Обучаемый получит возможность научиться

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

- 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.

## **Предметные результаты 11 класс**

### **Основы электродинамики (продолжение)**

#### Магнитное поле

##### Обучаемый научится

- давать определения понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, Сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, домен, температура Кюри;

- давать определение единица индукции магнитного поля;

- перечислять основные свойства магнитного поля;

- изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током;

- наблюдать взаимодействие катушки с током и магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действия магнитного поля на движущуюся заряженную частицу;

- формулировать закон Ампера, границы его применимости;

- определять направление линий магнитной индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки;
- применять закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач;
- перечислять типы веществ по магнитным свойствам, называть свойства диа-, пара- и ферромагнетиков;
- измерять силу взаимодействия катушки с током и магнита.

*Обучаемый 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.

### Электромагнитная индукция

*Обучаемый научится*

- давать определения понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции;
- распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления; наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца;
- формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, границы его применимости;
- исследовать явление электромагнитной индукции;
- перечислять условия, при которых возникает индукционный ток в замкнутом контуре, катушке; определять роль железного сердечника в катушке; изображать графически внешнее и индукционное магнитные поля; определять направление индукционного тока конкретной ситуации;
- объяснять возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля;
- описывать возникновение ЭДС индукции в движущихся проводниках;
- работать в паре и группе при выполнении практических заданий, планировать эксперимент;
- перечислять примеры использования явления электромагнитной индукции;
- распознавать, воспроизводить, наблюдать явление самоиндукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления;
- формулировать закон самоиндукции, границы его применимости;
- проводить аналогию между самоиндукцией и инертностью;
- определять зависимость индуктивности катушки от ее длины и площади витков;

- находить в конкретной ситуации значения: магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС индукции в движущихся проводниках, ЭДС самоиндукции, индуктивность, энергию магнитного поля.

*Обучаемый 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.

## **Колебания и волны**

### Механические колебания

*Обучаемый научится*

- давать определения: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза;
- перечислять условия возникновения колебаний, приводить примеры колебательных систем;
- описывать модели: пружинный маятник, математический маятник;
- перечислять виды колебательного движения, их свойства;
- распознавать, воспроизводить, наблюдать гармонические колебания, свободные, колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс;
- перечислять способы получения свободных и вынужденных механических колебаний;
- составлять уравнение механических колебаний, записывать его решение, определять по уравнению колебательного движения параметры колебания;
- представлять зависимость смещения от времени при колебаниях математического и пружинного маятника графически, определять по графику характеристики: амплитуду, период и частоту;
- находить в конкретных ситуациях значения периода математического и пружинного маятника, энергии маятника;
- объяснять превращения энергии при колебаниях математического маятника и груза на пружине;
- исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины;
- исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы.

*Обучаемый 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.

### **Электромагнитные колебания**

Обучаемый научится

- давать определения понятиям: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации;
- изображать схему колебательного контура и описывать схему его работы;
- распознавать, воспроизводить, наблюдать свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, резонанс в цепи переменного тока;
- анализировать превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях;
- представлять зависимость электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях; определять по графику колебаний его характеристики: амплитуду, период и частоту;
- проводить аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями;
- записывать формулу Томсона; вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний; определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях;
- объяснять принцип получения переменного тока, устройство генератора переменного тока;
- называть особенности переменного электрического тока на участке цепи с резистором;
- записывать закон Ома для цепи переменного тока; находить значения силы тока, напряжения, активного сопротивления цепи переменного тока, действующих значений силы тока и напряжения;
- называть условия возникновения резонанса в цепи переменного тока;
- описывать устройство, принцип действия и применение трансформатора;
- вычислять коэффициент трансформации в конкретных ситуациях

Обучаемый 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.

### **Механические волны**

Обучаемый научится

- давать определения понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, фаза волны, звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр, отражение, преломление, поглощение, интерференция механических волн, когерентные источники, стоячая волна, акустический резонанс, плоскополяризованная волна;
- перечислять свойства и характеристики механических волн;
- распознавать, воспроизводить, наблюдать механические волны, поперечные волны, продольные волны, отражение преломление, поглощение, интерференцию механических волн;
- называть характеристики волн: скорость, частота, длина волны, разность фаз волн;
- определять в конкретных ситуациях скорости, частоты, длины волн, разности фаз.

Обучаемый 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;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- 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.

### **Электромагнитные волны**

Обучаемый научится

- давать определения понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь, радиолокация, амплитудная модуляция, детектирование;
- объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей;
- рисовать схему распространения электромагнитной волны;
- перечислять свойства и характеристики электромагнитных волн;
- распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, прием, отражение, поглощение, интерференцию, дифракцию. Поляризацию электромагнитных волн;

- находить в конкретных ситуациях значения характеристик волн: скорости, частоты, длины волны, разности фаз;
- объяснять принцип радиосвязи и телевидения.

*Обучаемый 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;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- 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.

## **Оптика**

Световые волны.

Геометрическая и волновая оптика

Обучаемый научится

- давать определения понятий: свет, корпускулярно-волновой дуализм света, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракционная решетка, поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет;
- описывать методы измерения скорости света;
- перечислять свойства световых волн;
- распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию световых волн;
- формулировать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света, границы их применимости;
- строить ход лучей в плоскопараллельной пластине, треугольной призме, тонкой линзе;
- строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе;
- перечислять виды линз, их основные характеристик – оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила;
- находить в конкретной ситуации значения угла падения, угла отражения, угла преломления, относительного показателя преломления, абсолютного показателя преломления, скорости света в среде, фокусного расстояния, оптической силы линзы, увеличения линзы, периода дифракционной решетки, положения интерференционных и дифракционных максимумов и минимумов;
- записывать формулу тонкой линзы, находить в конкретных ситуациях с ее помощью неизвестные величины;
- объяснять принцип коррекции зрения с помощью очков;
- экспериментально определять показатель преломления среды, фокусное расстояние собирающей линзы, длину световой волны с помощью дифракционной решетки;
- выделять основные положения корпускулярной и волновой теорий света

*Обучаемый 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.

### **Излучения и спектры**

Обучаемый научится

- давать определение понятий, тепловое излучение, электролюминесценция, катодолюминесценция, хемилюминесценция, фотолюминесценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр поглощения, спектральный анализ;
- перечислять виды спектров;
- распознавать, наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и спектр поглощения;
- перечислять виды электромагнитных излучений, их источники, свойства, применение;
- сравнивать свойства электромагнитных волн разной частоты.

Обучаемый 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;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- 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.

### **Основа специальной теории относительности**

Обучаемый научится

- давать определения понятий: событие, постулат, инерциальная система отчета, время, длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя;
- объяснять противоречия между классической механикой и электродинамикой Максвелла и причины появления СТО;
- формулировать постулаты СТО;
- формулировать выводы из постулатов СТО

Обучаемый 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;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов

### **Квантовая физика**

Световые кванты

Обучаемый научится

- давать определения понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта;
  - распознавать, наблюдать явление фотоэффекта;
  - описывать опыты Столетова;
  - формулировать гипотезу Планка о квантах, законы фотоэффекта;
  - анализировать законы фотоэффекта;
  - записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и находить с его помощью неизвестные величины;
  - приводить примеры использования фотоэффекта;
  - объяснять суть корпускулярно волнового дуализма;
  - описывать опыты Лебедева по измерению давления света и подтверждающих сложное строение атома;
  - анализировать работу ученых по созданию модели строения атома, получению вынужденного излучения, применению лазеров в науке, медицине, промышленности, быту
- Обучаемый 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.

### **Атомная физика**

Обучаемый научится

- давать определения понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации, спонтанное и вынужденное излучение света;
- описывать опыты Резерфорда;
- описывать и сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда;
- рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры;
- формулировать квантовые постулаты Бора; объяснять линейчатые спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора;



- рассчитывать в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе атома из одного стационарного состояния в другое

*Обучаемый 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.

### **Физика атомного ядра**

*Обучаемый научится*

- давать определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи атомных ядер, радиоактивность, период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы-размножители, термоядерная реакция:

- сравнивать свойства протона и нейтрона;

- описывать протонно-нейтронную модель ядра;

- определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева; изображать и читать схемы атомов;

- вычислять дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи конкретных атомных ядер; анализировать связь удельной энергии связи с устойчивостью ядер;

- перечислять виды радиоактивного распада атомных ядер;

- сравнивать свойства альфа-, бета- и гамма-излучений; записывать правила смещения при радиоактивных распадах; определять элементы, образующиеся в результате радиоактивных распадов;

- записывать, объяснять закон радиоактивного распада, указывать границы его применимости; определять в конкретных ситуациях число нераспавшихся ядер, число распавшихся ядер, период полураспада;

- перечислять и описывать методы наблюдения и регистрации элементарных частиц;

- записывать ядерные реакции, определять продукты ядерных реакций, рассчитывать энергетический выход ядерных реакций;

- объяснять принципы устройства и работы ядерных реакторов;

- участвовать в обсуждении преимуществ и недостатков ядерной энергетики

*Обучаемый 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.

### **Элементарные частицы**

Обучаемый научится

- давать определения понятий: аннигиляция, лептоны, адроны, кварк, глюон;
- перечислять основные свойства элементарных частиц;
- выделять группы элементарных частиц;
- перечислять законы сохранения, которые выполняются при превращениях частиц;
- описывать процессы аннигиляции частиц и античастиц и рождения электрон-позитронных пар;
- называть и сравнивать виды фундаментальных взаимодействий;
- описывать роль ускорителей элементарных частиц;
- называть основные виды ускорителей элементарных частиц

Обучаемый получит возможность научиться

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

## Содержание учебного предмета 10 класс

### Физика и методы научного познания

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.

### Кинематика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

#### Лабораторные работы

№1 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально», №2 «Изучение движения тела по окружности»

### Динамика

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

#### Лабораторные работы

№3 «Измерение жёсткости пружины», №4 «Измерение коэффициента трения скольжения»

### Законы сохранения в механике

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.

#### Лабораторные работы

№5 «Изучение закона сохранения механической энергии»

### Статика

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.

#### Лабораторные работы

№6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»

### Основы гидромеханики

Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

### Молекулярно-кинетическая теория

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. Изопроцессы. Агрегатные состояния вещества.

#### Лабораторные работы

Лабораторная работа №7. «Опытная поверка закона Гей-Люссака»

### Основы термодинамики

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

### Электростатика

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

### Законы постоянного электрического тока

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

#### Лабораторные работы

Лабораторная работа №8. «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»

Лабораторная работа №9. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

### **Электрический ток в различных средах**

Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.

## **Содержание учебного предмета 11 класс**

### **Основы электродинамики (продолжение)**

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.

#### Лабораторные работы:

№1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток», №2 « Исследование явления электромагнитной индукции»

### **Колебания и волны**

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.

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.

#### Лабораторные работы:

№3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»

### **Оптика**

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.

#### Лабораторные работы:

№4 «Определение показателя преломления среды»

№5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»

№6 « Определение длины световой волны»

### **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**

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. Давление света.

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.

Лабораторные работы:

№7 «Оценка информационной ёмкости компакт-диска (СД)»

Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров», №9 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»

**Повторение**

### Учебно- тематический план 10 класс

№	Название тем (разделов)	Модуль программы воспитания «школьный урок»	Количество часов	количество контрольных работ	количество лабораторных работ
1	Введение	Урок Знаний, Неделя безопасности	1		
2	Кинематика	Музейные уроки Неделя безопасности	8	1	2
3	Динамика	Всероссийские открытые уроки ПроеКТОриЯ»	8		2
4	Законы сохранения в механике	Всероссийский урок МЧС	7	1	1
5	Виды равновесия	Неделя безопасности	2		1
6	Основы гидромеханики	Всероссийские открытые уроки ПроеКТОриЯ»	3	1	
7	Молекулярно-кинетическая теория. Термодинамика	урок "Экология и энергосбережение" Урок в библиотеке	17	1	1
8	Электродинамика	Всероссийские открытые уроки ПроеКТОриЯ» Всероссийский урок МЧС, урок безопасности в сети интернет	18	3	2
9	Повторение		4	1	
	Итого		68	8	9

### Учебно-тематический план 11 класс

№	Название тем (разделов)	Модуль программы воспитания «школьный урок»	Количество часов	количество контрольных работ	количество лабораторных работ
1	Магнитное поле	урок "Экология и энергосбережение"	7		1
2	Электромагнитная индукция	Неделя безопасности урок	8	1	1

		безопасности в сети интернет			
3	Колебания и волны	Урок в библиотеке	10	1	1
4	Волны. Электромагнитные волны	Всероссийский урок МЧС урок "Экология и энергосбережение" урок безопасности в сети интернет	3		
5	Оптика	Урок в библиотеке Неделя безопасности	16	1	3
6	Элементы теории относительности	Урок в библиотеке	4		
7	Атомная физика	Всероссийский урок МЧС	12	2	3
8	Повторение		8	2	
	Итого		68	7	9

### Календарно-тематическое планирование 10 класс 21-22 уч.год

№	Тема урока	Домашнее задание	Сроки проведения	
			план	факт
1/1	Инструктаж по ТБ. Физика и естественно-научный метод познания природы	§1-(2)	2.09	
<b>Механика Кинематика точки и твердого тела (8ч)</b>				
2/1	Виды механического движения и способы его описания. <b>Входная диагностика.</b>	§3-4,(5)	3.09	
3/2	Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение и его описание.	§3-4,(5)	9.09	
4/3	Сложение скоростей. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение.	§6-8,	10.09	
5/4	Движение с постоянным ускорением. <b>Лабораторная работа № 1</b> «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».	§9-11	16.09	
6/5	Равномерное движение точки по окружности. Кинематика абсолютно твёрдого тела.	§15-17	17.09	
7/6	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Изучение движения тела по окружности». Подготовка к контрольной работе	§15-16	23.09	
8/7	Обобщение главы «кинематика»	§1-17	24.09	
9/8	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме «Кинематика точки и твердого тела»	§1-17	30.09	
<b>Законы динамики Ньютона (3ч)</b>				
10/1	Основное утверждение механики. Явление инерции. Сила. Масса. Единица массы.	§18-19	1.10	
11/2	Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.	§20-21	7.10	
12/3	Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчета. Принцип относительности Галилея.	§24-25	8.10	
<b>Силы в механике (5ч)</b>				

13/1	Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения.	§27-28	14.10	
14/2	Вес тела. Невесомость. Решение задач.	§33	15.10	
15/3	Деформация и силы упругости. Закон Гука. <b>Лабораторная работа № 3</b> «Измерение жесткости пружины».	§34-35	21.10	
16/4	Силы трения. <b>Лабораторная работа № 4</b> «Измерение коэффициента трения скольжения».	§36-37	22.10	
<b>Каникулы с 26.10 – 1.11</b>				
17/5	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	§38-39	5.11	
<b>Законы сохранения в механике (7ч)</b>				
18/1	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Динамика. Законы механики Ньютона. Силы в механике».	§18-37	6.11	
19/2	Механическая работа и мощность.	§40	11.11	
20/3	Энергия. Кинетическая энергия.	§41	12.11	
21/4	Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы.	§43	18.11	
22/5	Потенциальная энергия.	§44	19.11	
23/6	Закон сохранения энергии в механике.	§45	25.11	
24/7	<b>Лабораторная работа № 5</b> «Изучение закона сохранения механической энергии».	§44-45	26.11	
<b>Статика (2ч)</b>				
25/1	Равновесие тел.	§51	2.12	
26/2	<b>Лабораторная работа № 6</b> «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил».	§52	3.12	
<b>Основы гидромеханики (3ч)</b>				
27/1	Давление. Условие равновесия жидкости.	OK	9.12	
28/2	Движение жидкости. Уравнение Бернулли.	OK	10.12	
29/3	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме: «Законы сохранения в механике. Статика»	§40-52	16.12	
<b>Молекулярная физика и термодинамика (17ч)</b>				
<b>Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ) (2ч)</b>				
30/1	Основные положения МКТ. Размеры молекул.	§53-54	17.12	
31/2	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	§55-56	23.12	
<b>Уравнение состояния идеального газа (5ч)</b>				
32/1	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	§57-58	24.12	
<b>Каникулы с 28.12 – 10.01</b>				
33/2	Температура как макроскопическая характеристика газа.	§59-60	13.01	
34/3	Уравнение состояния идеального газа.	§63-64	14.01	
35/4	Газовые законы.	§65-66	20.01	
36/5	<b>Лабораторная работа № 7</b> «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака».	§57-66	21.01	
<b>Взаимные превращения жидкости и газа (1ч)</b>				
37/1	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха.	§68-70	27.01	
<b>Жидкости и твердые тела (2ч)</b>				

38/1	Свойства жидкости. Поверхностное натяжение	ОК	28.01	
39/2	Кристаллические и аморфные тела.	§72	3.02	
<b>Основы термодинамики (7ч)</b>				
40/1	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике	§73-74	4.02	
41/2	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	§76-77	10.02	
42/3	Первый закон термодинамики.	§78	11.02	
43/4	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	§79-80	17.02	
44/5	Второй закон термодинамики.	§81	18.02	
45/6	Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия тепловых двигателей.	§82-83	24.02	
46/7	<b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Молекулярная физика и термодинамика»	§53-83	25.02	
<b>Основы электродинамики (18ч)</b>				
<b>Электростатика (6ч)</b>				
47/1	Анализ контрольной работы. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Единица электрического заряда.	§84-85	3.03	
48/2	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии.	§88-89	4.03	
49/3	Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	§90-92	10.03	
50/4	Потенциальная энергия заряженного тела. Потенциал и разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	§93-95	11.03	
51/5	Электроёмкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов	§97-98	17.03	
52/6	<b>Контрольная работа №5</b> по теме «Электростатика».	§84-98	18.03	
<b>Каникулы с 22.03 – 28.03</b>				
<b>Законы постоянного тока (7ч)</b>				
53/1	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи	§100-101	31.03	
54/2	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников	§102-103	1.04	
55/3	<b>Лабораторная работа № 8</b> «Последовательное и параллельное соединения проводников».	§102-103	7.04	
56/4	Работа и мощность постоянного тока.	§104	8.04	
57/5	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	§105-106	14.04	
58/6	<b>Лабораторная работа № 9</b> «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	§105-106	15.04	
59/7	<b>Контрольная работа № 6</b> по теме «Законы постоянного тока».	§100-106	21.04	
<b>Электрический ток в различных средах (5ч)</b>				
60/1	Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры.	§108-109	22.04	



	Сверхпроводимость			
61	<b>Промежуточная аттестация</b>	повторение	28.04	
62/2	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. p-n переход. Полупроводниковый диод.	§110-111	29.04	
63/3	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	§112	5.05	
64/4	Электрический ток в жидкостях и газах. Закон электролиза. Плазма	§113-114	5.05	
65/5	<b>Контрольная работа № 7</b> по теме «Электрический ток в различных средах».	§108-114	12.05	
<b>Повторение (4ч)</b>				
66/2	Механика	повторение	13.05	
67/3	Молекулярная физика. Термодинамика	повторение	19.05	
68/4	Основы электродинамики	повторение	20.05	

### Календарно-тематическое планирование по физике в 11 классе

№	Тема урока	Домашнее задание	Дата проведения	
			план	факт
<b>Магнитное поле (7 часов)</b>				
1/1	Взаимодействие токов. Магнитное поле.	§1, вопросы	3.09	
2/2	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера	§2, стр.16 (ЕГЭ)	4.09	
3/3	Решение задач на силу Ампера	§3, стр.19 (егэ)	10.09	
4/4	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	§1-3, 3/№3	11.09	
5/5	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	§4, стр. 23(егэ)	17.09	
6/6	Решение задач на применение закона Ампера и силы Лоренца	§5, №2,3, (егэ)	18.09	
7/7	Магнитные свойства вещества.	§6 (сообщения)	24.09	
<b>Электромагнитная индукция (8 часов)</b>				
8/1	<b>Входной контроль.</b> Явление электромагнитной индукции	§7 (до стр.33)	25.09	
9/2	Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	§7, 8,стр.34(егэ)	01.10	
10/3	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Изучение явления электромагнитной индукции»	§9, 10, стр.39,42 (егэ)	02.10	
11/4	Самоиндукция. Индуктивность	§11, стр.46(егэ)	08.10	
12/5	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле	§11,12	09.10	
13/6	Решение задач на ЭМ индукцию	§12, №3	15.10	
14/7	Обобщение тем «магнитное поле. ЭМИ»	§1-12	16.10	
15/8	<b>Контрольная работа №1</b> «магнитное поле. электромагнитная индукция»	повторение	22.10	
<b>Колебания и волны (10 часов)</b>				
16/1	Механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник.	§13-15, стр.65(егэ)	23.10	
<b>Каникулы с 26.10 – 04.11</b>				

17/2	Вынужденные колебания. Резонанс. <b>Лабораторная работа №3</b> «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	§16, вопросы	5.11	
18/3	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	§17	6.11	
19/4	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Период свободных электрических колебаний.	§18,19	12.11	
20/5	Переменный электрический ток	§21, №2,3	13.11	
21/6	Действующие значения силы тока и напряжения.	§22-23	19.11	
22/7	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	§25,26	20.11	
23/8	Производство и использование электрической энергии.	§27-28	26.11	
24/9	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	§24	27.11	
25/10	<b>Контрольная работа № 2</b> «Электромагнитные колебания. Основы электродинамики»	§13-28	3.12	
<b>Волны. Электромагнитные волны ( 3 часа)</b>				
26/1	Анализ контрольной работы. Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	§35,(36)	4.12	
27/2	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция.	§37,38	10.12	
28/3	Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи	§39, (40-41),42, (43)	11.12	
<b>Оптика ( 16 часов)</b>				
29/1	Развитие взглядов на природу света. Скорость света.	§44	17.12	
30/2	Закон отражения света.	§45, (46)	18.12	
31/3	Закон преломления света.	§47,48	24.12	
32/4	<b>Лабораторная работа №4</b> «Измерение показателя преломления стекла».	§49	25.12	
<b>Каникулы с 30.12 – 10.01</b>				
33/5	Линзы. Изображения в линзах. Формула тонкой линзы.	§50-52	14.01	
34/6	<b>Лабораторная работа №5</b> «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	§52	15.01	
35/7	Решение задач на геометрическую оптику.	Стр.200	21.01	
36/8	Дисперсия света.	§53	22.01	
37/9	Интерференция света. Поляризация света. Дифракция световых волн. Дифракционная решетка	§54,56,58	28.01	
38/10	<b>Лабораторная работа №6</b> «Измерение длины световой волны»	§59	29.01	
39/11	Глаз как оптическая система. Дефекты глаз.	ОК, §60	4.02	
40/12	Решение задач на дифракцию и интерференцию	§59	5.02	
41/13	Виды излучений. Источники света. Шкала электромагнитных излучений	§ 66	11.02	
42/14	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения	§ 68	12.02	

	Рентгеновские лучи.			
43/15	Обобщение главы «Оптика»	§44-68	18.02	
44/16	<b>Контрольная работа № 3</b> «Световые волны. Излучение и спектры»	повторение	19.02	
<b>Элементы теории относительности (4 часа)</b>				
45/1	Постулаты теории относительности. Законы электродинамики и принцип относительности.	§61-62	25.02	
46/2	Зависимость массы тела от скорости его движения. Релятивистская динамика	§62-65	26.02	
47/3	Связь между массой и энергией. Фотоны Фотоэффект. Теория Фотоэффекта	§69-71	4.03	
48/4	Решение задач на фотоэффект.	§73	5.03	
<b>Атомная физика (12 часов)</b>				
49/1	Строение атома. Опыт Резерфорда Квантовые постулаты Бора	§74-75	11.03	
50/2	<b>Лабораторная работа №7</b> «Оценка информационной ёмкости компакт-диска (СД)»	§76,77	12.03	
51/3	<b>Контрольная работа № 4</b> «Световые кванты. Строение атома»	§74-77	18.03	
52/4	Анализ контрольной работы. Открытие радиоактивности. Альфа, бета, гамма- излучение	§78	19.03	
<b>Каникулы с 22.03 – 28.03</b>				
53/5	Строение атомного ядра Ядерные силы	§79	1.04	
54/6	Энергия связи атомных ядер Ядерные реакции.	§80,81,84	2.04	
55/7	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	§88,89	8.04	
56/8	<b>Лабораторная работа №8</b> «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	§85-86	9.04	
57/9	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений	§92-94	15.04	
58/10	<b>Лабораторная работа №9</b> «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	§91	16.04	
59/11	<b>Контрольная работа №5</b> по теме «Физика атома и атомного ядра»	§74-94	22.04	
60/12	Анализ контрольной работы. Элементарные частицы	§95-96	23.04	
<b>Повторение (8 часов)</b>				
61/1	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира. <b>Промежуточная аттестация</b>	Стр.408	28.04	
62/2	<b>ВПР (март – апрель)</b>	повторение	30.04	
63/3	Повторение раздела «Механика». Решение задач	Ф-10, §1-18	6.05	
64/4	Повторение раздела «МКТ. Термодинамика». Решение задач	Ф-10,§20-38	7.05	
65/5	Повторение главы «Электродинамика»	повторение	13.05	
66/6	Повторение главы «Электромагнетизм»	Повторение	14.05	
67/7	Повторение главы «Атомная и ядерная физика»	Повторение	20.05	
68/8	Повторение глав	Повторение	21.05	