

МКОУ «Унчукатлинская СОШ»

Проверила:

Заместитель по УВР

/Штанчаева Д.Х./

Утверждаю:

Директор

Кушиев М.М./

Приказ №

от

24 августа 2021г.

«24» августа 2021г.



Рабочая программа по физике 11 класс  
(2 часа в неделю, 66 часов)

Выполнила

учитель физики

Хинчалова П.М.

2021 год

## Содержание

1 Пояснительная записка .....	2,3
2.Требования к уровню подготовки .....	4
3.Учебно-тематическое планирование .....	9
4. Календарно - тематическое планирование учебного материала по физике в 11 классе	14
5. Содержание программы по разделам физики 11 класса .....	9
6. Формы и средства контроля .....	25
7. Критерий и нормы оценки знаний,умений, навыков обучающихся применительно к различным формам контроля знаний. ....	27
8. Список литературы .....	29

## Пояснительная записка

1. **Количество недельных часов:** 2
2. **Количество часов в год:** 68
3. **Уровень программы:** базовый.
4. **Тип программы:** типовая

Данная рабочая программа по физике для 11 класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования в соответствии с Основной образовательной программой и Учебным планом школы на 2021-2022 учебный год.

### Актуальность изучения физики

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников.

**Изучение физики в общеобразовательных школах направлено на достижение следующих целей:**

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

**формирование** системы физических знаний и умений в соответствии с Обязательным минимумом содержания среднего полного общего образования и на этой основе представлений о физической картине мира.

**Изучение физики в 11 классе осуществляется по учебнику Г. Я. МЯКИШЕВ, Б. Б. БУХОВЦЕВ, Н.Н. Сотский «Физика 11».**

Обучение ведётся по программе, рассчитанной на 2 часа в неделю. Общее число часов по учебному плану за год составляет 66 часов. Это достаточное количество уроков, чтобы дать учащимся представление о новых темах данного учебного предмета. Данная учебная программа предполагает проведение лабораторных работ, которые дают возможность учащимся практически овладеть некоторыми навыками работы с лабораторным оборудованием, учат соблюдать правила техники безопасности в кабинете физики и служат формированию у обучающихся интереса к предмету физики. Так же данный курс предполагает проведение самостоятельных, тестовых и контрольных работ, которые дают возможность контроля практических знаний учащихся и проверки умения решать задачи по предмету.

Программа построена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

**Нормативные правовые документы, на основании которых разработана рабочая программа:**

- Закон Российской Федерации от 10.07.1992 № 3266-1 «Об образовании».
- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный Приказом Минобразования РФ № 1089 от 05.03.2004;
- «Примерные программы основного общего образования. Физика. Естествознание». – М. : Просвещение, 2009. – 80 с. – (Стандарты второго поколения)
- Федеральный перечень учебных пособий, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2020/2021 учебный год.
- Учебный план школы на 2021-2022 учебный год.

### **Требования к начальному уровню подготовки учащихся 11 класса**

**Знать/понимать понятия:** материальная точка, относительность механического движения, путь, перемещение, мгновенная скорость, ускорение, амплитуда, период, частота колебаний. понятия: масса, сила (сила тяжести, сила трения, сила упругости), вес, невесомость, импульс, инерциальная система отсчета, работа силы, потенциальная и кинетическая энергия, внутренняя энергия, работа в термодинамике, количество теплоты, удельная теплоемкость необратимость тепловых процессов, тепловые двигатели: тепловое движение частиц; массы и размеры молекул; идеальный газ; изотермический, изохорный, изобарный и адиабатный процессы; броуновское движение; температура (мера средней кинетической энергии молекул); насыщенные и ненасыщенные пары; влажность воздуха; анизотропии монокристаллов, кристаллические и аморфные тела; упругие и пластические деформации. элементарный электрический заряд, электрическое поле; напряженность, разность потенциалов, напряжение, электроемкость, диэлектрическая проницаемость. электролиз, диссоциация, рекомбинация, термоэлектронная эмиссия, собственная и примесная проводимость полупроводников,  $p - n$  - переход в полупроводниках.

**Законы и принципы:** Законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, закон Гука, зависимость силы трения скольжения от силы давления, закон сохранения импульса, закон сохранения и превращения энергии, Кулона, сохранения заряда, основное уравнение молекулярно-кинетической теории, уравнение Менделеева — Клапейрона, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, первый закон термодинамики, Ома для полной цепи, электролиза, сторонние силы и ЭДС.

**Практическое применение:** движение искусственных спутников под действием силы тяжести, реактивное движение, устройство ракеты, КПД машин и механизмов;

защита приборов и оборудования от статического электричества;  
электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы;  
электролиза в металлургии и гальванотехнике, электронно-лучевой трубки,  
полупроводникового диода, терморезистора, транзистора.

**Уметь:** пользоваться секундомером. Измерять и вычислять физические величины (время, расстояние, скорость, ускорение). Читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин от времени, при равномерном и равноускоренном движениях. Решать простейшие задачи на определение скорости, ускорения, пути и перемещения при равноускоренном движении, скорости и ускорения при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. на расчет количества вещества, молярной массы, с использованием основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов, уравнения Менделеева – Клайперона, связи средней кинетической энергии хаотического движения молекул и температуры. на применение первого закона термодинамики, на расчет работы газа в изобарном процессе, КПД тепловых двигателей. закон сохранения электрического заряда и закон Кулона; на движение и равновесие заряженных частиц в электрическом поле; на расчет напряженности, напряжения, работы электрического поля, электроемкости, на определение количества вещества выделившегося при электролизе,  
Изображать на чертеже при решении задач направления векторов скорости, ускорения.  
Рассчитывать тормозной путь.

Измерять и вычислять физические величины (массу, силу, жесткость, коэффициент трения, импульс, работу, мощность, КПД механизмов.). Читать и строить графики, выражающие зависимость силы упругости от деформации. Решать простейшие задачи на определение массы, силы, импульса, работы, мощности, энергии, КПД. Изображать на чертеже при решении задач направления векторов ускорения, силы, импульса тела. Рассчитывать силы, действующие на летчика, выводящего самолет из пикирования, и на движущийся автомобиль в верхней точке выпуклого моста; определять скорость ракеты, вагона при автосцепке с использованием закона сохранения импульса, а также скорость тела при свободном падении с использованием закона сохранения механической энергии.

Читать и строить графики зависимости между основными параметрами состояния газа. Пользоваться психрометром; определять экспериментально параметры состояния газа. решать задачи Вычислять, работу газа с помощью графика зависимости давления от объема.

**Уметь:** производить расчеты электрических цепей с применением закона Ома для участка и полной цепи и закономерностей последовательного и параллельного соединения проводников

Пользоваться миллиамперметром, омметром или авометром, выпрямителем электрического тока.

Собирать электрические цепи. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Оценивать и анализировать информацию содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях

### **Современные информационные технологии как инструмент**

В разделе рабочей программы «Использование ИКТ» спланировано применение имеющихся компьютерных продуктов: демонстрационный материал, задания для устного опроса учащихся, тренировочные упражнения, различные электронные учебники, образовательные электронные ресурсы по физике для 7-11 классов.

#### **Демонстрационный материал (презентация, слайды).**

Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы физической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся.

Изучение некоторых тем в физике связано с знанием и пониманием свойств элементарных функций. Решение задач на различные виды движений предполагает глубокое знание

поведения элементарных функций. Научиться распознавать виды движений, используя свойства таких функций, помогают компьютерные слайды.

Электронные образовательные ресурсы позволяют учащимся глубже понять законы, проследить зависимость физических величин.

#### ***Задания физического диктанта.***

Эти задания дают возможность отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

***Тренировочные упражнения.*** Включают в себя задания с вопросами и наглядными ответами, составленными с помощью анимации. Они позволяют ученику самостоятельно отрабатывать различные вопросы физической теории, практики.

#### ***Электронные учебники.***

Они используются в качестве виртуальных лабораторий при проведении практических занятий, уроков введения новых знаний, в постановке демонстрационного и лабораторного экспериментов. В них заключен большой теоретический материал, много тренажеров, практических и исследовательских заданий, справочного материала. На любом из уроков возможно использование компьютерных устных упражнений, применение тренажера устного счета, что активизирует мыслительную деятельность учащихся, развивает вычислительные навыки, так как позволяет осуществить иной подход к изучаемой теме.

Использование компьютерных технологий в преподавании физики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению физических задач с учётом индивидуальных особенностей учащихся, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение детей, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета.

## **Результаты освоения курса**

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Примерная программа предусматривает формирование у школьников общих учебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

#### **Познавательная деятельность:**

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

#### **Информационно-коммуникативная деятельность:**

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

#### **Рефлексивная деятельность:**

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;

- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

### **Общими предметными результатами обучения физике в 11 классе являются:**

- • знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- • умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- • умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- • умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- • формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- • развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- • коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

### **Метапредметными результатами обучения физике в 11 классе являются:**

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

### **Предметными результатами обучения курса физики в 11 класса являются:**

- **освоение знаний** о магнитном поле, электромагнитной индукции, электромагнитных колебаниях и волнах, световых волнах, механических, фотоэффекте, Физике атомного ядра, солнечной системы и строении вселенной; величинах, характеризующих эти явления; законы, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

#### **Личностными результатами обучения курса физики в 11 класса являются:**

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
  - убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
  - самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
  - готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
  - мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
  - формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.
- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### **Содержание курса**

#### **Учебно-тематическое планирование**

<b>11 класс</b>	
Основы электродинамики (продолжение)	11
Электромагнитные колебания и волны	8
Оптика	14
Элементы теории относительности	2

Излучение и спектры	3
Квантовая физика	12
Строение Вселенной	4
Повторение	12
Всего часов за 11 класс	66

**11 Класс. Содержание учебного материала.  
(66 часов, 2 часа в неделю)  
Основы электродинамики (продолжение).  
Магнитное поле (11 часов).**

*Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.*

**Демонстрации:**

1. Взаимодействие параллельных токов.
2. Действие магнитного поля на ток.
3. Устройство и действие амперметра и вольтметра.
4. Устройство и действие громкоговорителя.
5. Отклонение электронного лучка магнитным полем.

Знать: понятия: магнитное поле тока, индукция магнитного поля.

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

Уметь: решать задачи на расчет характеристик движущегося заряда или проводника с током в магнитном поле, определять направление и величину сил Лоренца и Ампера,

*Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.*

**Лабораторная работа №1** «Наблюдение действия магнитного поля на ток»

**Демонстрации:**

6. Электромагнитная индукция.
7. Правило Ленца.
8. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
9. Самоиндукция.

Знать понятия: электромагнитная индукция; закон электромагнитной индукции; правило Ленца, самоиндукция; индуктивность, электромагнитное поле.

Уметь: объяснять явление электромагнитной индукции и самоиндукции, решать задачи на применение закона электромагнитной индукции, самоиндукции.

*Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.*

**Демонстрации:**

10. Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от емкости и индуктивности контура.

11. Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе.
12. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
13. Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).
14. Осциллограммы переменного тока
15. Устройство и принцип действия трансформатора
16. Передача электрической энергии на расстояние с помощью понижающего и повышающего трансформатора.
17. Электрический резонанс.
18. Излучение и прием электромагнитных волн.
19. Отражение электромагнитных волн.
20. Преломление электромагнитных волн.
21. Интерференция и дифракция электромагнитных волн.
22. Поляризация электромагнитных волн.
23. Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

Знать: понятия: свободные и вынужденные колебания; колебательный контур; переменный ток; резонанс, электромагнитная волна, свойства электромагнитных волн.

Практическое применение: генератор переменного тока, схема радиотелефонной связи, телевидение.

Уметь: Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока. Использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений. Определять неизвестный параметр колебательного контура, если известны значение другого его параметра и частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном контуре с известными параметрами. Решать задачи на применение формул:  $T = 2\pi\sqrt{LC}$ ,  $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ ,  $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ ,  $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$ ,

$k = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$ ,  $I = \frac{U}{Z}$ ,  $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$ . Объяснять распространение электромагнитных волн.

## Оптика

### Световые волны. (14 часов)

*Скорость света и методы ее измерения. Законы отражения и преломления света. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света.*

**Лабораторная работа №2:** Измерение показателя преломления стекла.

**Лабораторная работа №3:** Измерение длины световой волны.

#### Демонстрации:

26. Законы преломления света.
27. Полное отражение.
28. Световод.
29. Получение интерференционных полос.
30. Дифракция света на тонкой нити.
31. Дифракция света на узкой щели.
32. Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.
33. Поляризация света поляроидами.
34. Применение поляроидов для изучения механических напряжений в деталях конструкций.

Знать: понятия: интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы отражения и преломления света,

Практическое применение: полного отражения, интерференции, дифракции и поляризации света.

Уметь: измерять длину световой волны, решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью, период колебаний с циклической частотой; на применение закона преломления света.

### **Элементы теории относительности. (2 часа)**

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

Знать: понятия: принцип постоянства скорости света в вакууме, связь массы и энергии.

Уметь: определять границы применения законов классической и релятивистской механики.

### **Излучения и спектры. (3 часа)**

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: *свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений.*

#### **Демонстрации:**

35. Невидимые излучения в спектре нагретого тела.
36. Свойства инфракрасного излучения.
37. Свойства ультрафиолетового излучения.
38. Шкала электромагнитных излучений (таблица).
39. Зависимость плотности потока излучения от расстояния до точечного источника.

Знать: практическое применение: примеры практического применения электромагнитных волн инфракрасного, видимого, ультрафиолетового и рентгеновского диапазонов частот.

Уметь: объяснять свойства различных видов электромагнитного излучения в зависимости от его длины волны и частоты.

### **Квантовая физика (12 часов)**

[Гипотеза Планка о квантах.] Фотоэффект. *Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.* Фотоны. [Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга.]

*Строение атома. Опыты Резерфорда.* Квантовые постулаты Бора. *Испускание и поглощение света атомом.* Лазеры.

[Модели строения атомного ядра: *протонно-нейтронная модель строения атомного ядра.*] Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. [Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: *частицы и античастицы.* Фундаментальные взаимодействия]

*Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира.*

#### **Демонстрации:**

40. Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
41. Законы внешнего фотоэффекта.
42. Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
43. Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.
44. Модель опыта Резерфорда.
45. Наблюдение треков в камере Вильсона.
46. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Знать: Понятия: фотон; фотоэффект; корпускулярно-волновой дуализм; ядерная модель атома; ядерные реакции, энергия связи; радиоактивный распад; цепная реакция деления; термоядерная реакция; элементарная частица, атомное ядро.

Законы фотоэффекта: постулаты Борса закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического - использования фотоэлементов; принцип спектрального анализа; примеры практических применений спектрального анализа; устройство и принцип действия ядерного реактора.

Уметь: Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны. Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна. Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа. Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции. Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.

### **Строение Вселенной (4 часа)**

*Строение солнечной системы. Система «Земля – Луна». Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура солнца и состояние вещества в нем, химический состав). Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Физическая природа звезд. Наша Галактика (состав, строение, движение звезд в Галактике и ее вращение). Происхождение и эволюция галактик и звезд.*

#### **Демонстрации:**

47. Модель солнечной системы.

Знать: понятия: планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная.

Практическое применение законов физики для определения характеристик планет и звезд.

Уметь: объяснять строение солнечной системы, галактик, Солнца и звезд. Применять знание законов физики для объяснения процессов происходящих во вселенной. Пользоваться подвижной картой звездного неба.

**Календарно - тематическое планирование учебного материала по физике в 11 классе  
по учебнику Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский «ФИЗИКА 11 класс» (2 часа в неделю, всего 66 часов)**

№	Тема урока	Кол- во часов	Тип урока	Планируемые результаты. Личностные УУД	Вид контроля	Предметные УУД	Метапредметные УУД	Д/З.
<b>1. Магнитное поле. Электромагнитная индукция (11 часов)</b>								
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле	1	Урок изучения нового материала	Знать смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле	Давать определение, изображать силовые линии магнитного поля			§1
2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля	1	Урок изучения нового материала	Знать: правило «буравчика», вектор магнитной индукции. Применять данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике	Тест. Объяснять на примерах, рисунках правило «буравчика»		Участвовать в учебном диалоге. Включаться в групповую работу, связанную с общением Планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации.	§ 2
3	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера	1	Урок изучения нового материала	Понимать смысл закона Ампера, смысл силы Ампера как физической величины.	Физический диктант. Давать определение понятий. Определять направление действующей силы Ампера, тока, линии магнитного поля		Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество	§ 3, 5
4	<b>Лабораторная работа № 1 «Наблюдения действия магнитного поля на ток»</b>	1	Урок применения знаний	Уметь применять полученные знания на практике	Лабораторная работа. Умение работать с приборами, формулировать вывод		Участвовать в учебном диалоге. Включаться в групповую работу, связанную с общением	

							Планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации.	
5	Решение задач по теме «Магнитное поле». Сам. раб.	1	Урок применения знаний	Уметь применять полученные знания на практике	Самостоятельная работа № 1. Решение задач		Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество	Р. 840, 841
6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции	1	Комбинированный урок	Понимать смысл: явления электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины	Тест. Объяснять явление электромагнитной индукции. Знать закон. Приводить примеры применения		самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале	§ 8,9, 11. Р. 921
7	Решение задач по теме: «Закон электромагнитной индукции»	1	Урок применения знаний	Описывать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции			самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале	Упр. 2
8	Самоиндукция. Индуктивность	1	Комбинированный урок	Описывать и объяснять явление самоиндукции. Понимать смысл физической величины (индуктивность). Уметь применять формулы при решении задач	Физический диктант. Понятия, формулы		Составляют план и последовательность действий	§ 15. Р. 933, 934
9	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле	1	Комбинированный урок	Понимать смысл физических величин: энергия магнитного поля, электромагнитное поле	Давать определения явлений. Уметь объяснить причины появления электромагнитного поля		Осуществлять взаимный контроль, устанавливать разные точки зрения, принимать решения, работать в группе.	§ 16, 17. Р. 938, 939

10	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»						Составляют план и последовательность действий	
11	<b><i>Контрольная работа №1</i></b> по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»						планировать пути достижения целей, адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы	
<b>2. Электромагнитные колебания и волны (8 часов)</b>								
12	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	1	Комбинированный урок	Знать устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний. Объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях	Объяснять работу колебательного контура		учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	§ 28, 30
13	Переменный электрический ток	1	Комбинированный урок	Понимать смысл физической величины (переменный ток). Понимать принцип действия генератора переменного тока.	Объяснять получение переменного тока и применение.		оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности	§ 31,37, 38
14	Производство, передача и использование электрической энергии	1	Комбинированный урок	Знать способы производства электроэнергии. Называть основных потребителей электроэнергии. Знать способы передачи электроэнергии	Физический диктант. Знать правила техники безопасности		Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи. Осознают качество и уровень усвоения	§41. Повторить § 2,5, 6, 11

15	Электромагнитные колебания. Решение задач.	1	Урок применения знаний	Знать определения понятий. Знать физические величины	Тематический контроль. Решение задач по теме		формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать его	Упр.4 (1.2). Повторение. § 27, 28, 30
16	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн	1	Комбинированный урок	Знать смысл теории Максвелла. Объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля. Описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн	Уметь обосновать теорию Максвелла		С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли. Учатся контролировать, корректировать и оценивать действия партнера	§ 48, 49, 54
17	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция	1	Комбинированный урок	Описывать и объяснять принципы радиосвязи. Знать устройство и принцип действия радиоприемника А. С. Попова	Знать схему. Объяснять наличие каждого элемента схемы.		оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности	§ 51, 52
18	Обобщение и повторение темы «Электромагнитные колебания и волны»	1	Комбинированный урок	Применять формулы при решении задач				§28-51 повторить
19	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Электромагнитные колебания и волны»	1	Комбинированный урок	Применять формулы при решении задач	Контрольная работа			
<b>3. Световые волны (14 часов)</b>								
20	Развитие взглядов на природу света. Скорость света	1	Урок изучения нового материала	Знать развитие теории взглядов на природу света. Понимать смысл физического понятия (скорость света)	Уметь объяснить природу возникновения световых явлений, определения скорости света (опытное обоснование)			§ 59
21	Закон отражения света	1	Комбинированный урок	Понимать смысл физических законов: принцип Гюйгенса, закон отражения света. Выполнять построение изображений в плоском зерка-	Решение типовых задач			§ 60. Р. 1023, 1026

				ле. Решать задачи				
22	Закон преломления света. Полное отражение.	1	Комбинированный урок	Понимать смысл физических законов (закон преломления света). Выполнять построение изображений	Физический диктант, работа с рисунками			Упр. 8 (12, 13)
23	<b>Лабораторная работа № 2 «Измерение показателя преломления стекла»</b>	1	Урок применения знаний	Выполнять измерение показателя преломления стекла	Лабораторная работа			
24	Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1	Урок изучения нового материала	Уметь строить изображения, даваемые линзой				
25	<b>Лабораторная работа № 3 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»</b>	1	Урок применения знаний		Лабораторная работа			
26	Решение задач по теме «Законы геометрической оптики. Линзы»	1	Урок применения знаний					
27	Дисперсия света	1	Урок применения знаний	Понимать смысл физического явления (дисперсия света). Объяснять образование сплошного спектра при дисперсии				§ 66

28	Интерференция механических волн и света. Применения интерференции.	1	Комбинированный урок	Понимать смысл физических явлений: интерференция, дифракция. Объяснять условие получения устойчивой интерференционной картины. Понимать смысл физических понятий: естественный и поляризованный свет. Приводить примеры применения поляризованного света	Давать определения понятий			§ 68, 73, 74. Р.1096
29	Дифракция световых волн. Дифракционная решетка		Урок изучения нового материала	Понимать смысл физического явления - дифракция. Знать, что такое дифракционная решетка, её виды				§70-72
30	Решение задач по теме «Дифракция. Дифракционная решетка»	1	Комбинированный урок					№4 стр. 232
31	Поляризация света	1	Урок изучения нового материала					§73
32	Решение задач по теме «Световые волны»	1	Урок изучения нового материала	Знать особенности видов излучений, шкалу электромагнитных волн	Объяснять шкалу электромагнитных волн			
33	<b>Контрольная работа № 3 «Световые волны»</b>	1	Урок контроля	Уметь применять полученные знания на практике	Контрольная работа			
<b>4. Излучение и спектры (3 часа)</b>								
34	Виды излучений. Источники света.	1	Урок изучения нового материала					§ 81
35	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи	1	Комбинированный урок (семинар)	Знать смысл физических понятий: инфракрасное излучение, ультрафиолетовое излучение. Знать				§ 85, 86

				рентгеновские лучи.				
36	Шкала электромагнитных волн	1	Комбинированный урок	Приводить примеры применения в технике различных видов электромагнитных излучений				§ 87
<b>Элементы теории относительности (2 часа)</b>								
37	Постулаты теории относительности	1	Комбинированный урок	Знать постулаты теории относительности Эйнштейна				§ 75, 76
38	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика	1	Комбинированный урок	Понимать смысл понятия «релятивистская динамика». Знать зависимость массы от скорости				§ 78, 79
<b>5. Квантовая физика (12 часов)</b>								
39	Фотоэффект. Теория фотоэффекта	1	Комбинированный урок	Понимать смысл явления внешнего фотоэффекта. Знать законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснять законы фотоэффекта с квантовой точки зрения, противоречие между опытом и теорией	Знать формулы, границы применения законов			§ 88, 89
40	Фотоны. Фотоэффект. Применение фотоэффекта	1	Урок применения знаний	Знать: величины, характеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия, импульс); устройство и принцип действия вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов. Объяснять корпускулярно-волновой дуализм. Понимать смысл гипотезы де Бройля,	Физический диктант. Решение задач по теме			§ 90. Р. № 1147, 1148. § 91, 93. Р. № 1160, 1161, 1162

				применять формулы при решении задач. Приводить примеры применения фотоэлементов в технике, примеры взаимодействия света и вещества в природе и технике				
41	Строение атома. Опыты Резерфорда	1	Урок изучения нового материала	Понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома. Знать строение атома по Резерфорду	Тест. Знать модель атома, объяснять опыт			§ 94
42	Квантовые постулаты Бора. Лазеры	1	Комбинированный урок	Понимать квантовые постулаты Бора. Использовать постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами. Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении. Знать свойства лазерного излучения. Приводить примеры применения лазера в технике, науке				§ 95, 96, 97
43	Решение задач	1	Урок применения знаний	Уметь применять полученные знания на практике	Физический диктант. Решение задач по теме			
44	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме: «Световые кванты. Строение атома»	1	Урок контроля	решать задачи на законы фотоэффекта, определение массы, скорости, энергии импульса фотона	контрольная работа			
45	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение	1	Комбинированный урок	Описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, альфа-, бета-, гамма-излучение. Знать области применения альфа-, бета-, гамма-излучений				§ 99, 100

46	Строение атомного ядра. Ядерные силы	1	Комбинированный урок	Понимать смысл физических понятий: строение атомного ядра, ядерные силы. Приводить примеры строения ядер химических элементов				§105
47	Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции	1	Комбинированный урок	Понимать смысл физического понятия: энергия связи ядра, дефект масс. Решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции	Тест			§106, 107
48	Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции	1	Комбинированный урок	Объяснять деление ядра урана, цепную реакцию				§108, 109
49	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений	1	Комбинированный урок (семинар)	Приводить примеры использования ядерной энергии в технике, влияния радиоактивных излучений на живые организмы, называть способы снижения этого влияния. Приводить примеры экологических проблем при работе атомных электростанций и называть способы решения этих проблем	Проект «Экология использования атомной энергии»			§112, 113
50	<b>Контрольная работа N4</b> по теме «Физика атома и атомного ядра»	1	Урок контроля	Уметь применять полученные знания на практике	Контрольная работа			
<b>Элементы развития Вселенной (4 часов)</b>								
51	Строение Солнечной системы	1	Урок изучения нового материала	Знать строение Солнечной системы. Описывать движение небесных тел	Работать с атласом звездного неба			[3, §1, 2, 11]
52	Система Земля- Луна	1	Урок изучения нового материала	Знать смысл понятий: планета, звезда	Тест			[3, § 14]
53	Общие сведения о Солнце	1	Комбинированный урок	Описывать Солнце как источник жизни на Земле	Тест			[3, §21]

54	Наша Галактика	1	Урок изучения нового материала	Знать понятия: галактика, наша Галактика	Фронтальный опрос			[4, § 28]
<b>Повторение (14 часов)</b>								
55	Равномерное и неравномерное прямолинейное движение	1	Комбинированный урок	Знать понятия: путь, перемещение, скалярная и векторная величины. Уметь измерять время, расстояние, скорость и строить графики	Тест			§9-10, 13-15
56	Законы Ньютона	1	Комбинированный урок	Понимать: смысл 1-го, 2-го и 3-го законов Ньютона, явление инерции. Применять законы Ньютона для определения равнодействующей силы по формуле и по графику $v(t)$ . Определять по графику интервалы действия силы. Применять формулы при решении задач	Тест			§ 22, 23, 27-29
57	Силы в природе	1	Комбинированный урок	Знать закон всемирного тяготения, понятия: деформация, сила тяжести, упругости, трения, вес тела. Уметь решать простейшие задачи	Использовать формулы, уметь привести примеры действия сил и объяснить их проявление			§ 32, 33, 35, 37-39
58	Законы сохранения в механике	1	Комбинированный урок	Знать: закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, границы применимости законов сохранения. Объяснять и приводить примеры практического использования физических законов	Уметь вычислять: работу, мощность, энергию, скорость из формулы закона сохранения энергии, решать типовые задачи на законы сохранения, объяснять границы применимости законов			§ 42, 52, 48-51

59	Основы МКТ. Газовые законы	1	Комбинированный урок	Знать: планетарную модель строения атома, определения изо- процессов. Понимать физический смысл МКТ. Приводить примеры, объясняющие основные положения МКТ	Вычислять параметры, характеризующие молекулярную структуру вещества, определять характер изопроецесса по графикам			§ 58, 70, 71, 65
60	Решение задач	1	Комбинированный урок	Знать основные понятия, формулы	Вычислять давление, объём, температуру			§ 75, 76
61	Свойства твердых тел, жидкостей и газов	1	Комбинированный урок	Знать внутреннее строение вещества	Приводить примеры и уметь объяснить отличия агрегатных состояний			§ 77, 78, 80, 82,84
62	Тепловые явления	1	Комбинированный урок	Знать определение внутренней энергии, способы ее изменения. Объяснять процессы теплопередач	Объяснять и анализировать КПД теплового двигателя			§ 75, 76
63	Электростатика	1	Комбинированный урок	Знать виды зарядов, закон Кулона, емкость. Виды конденсаторов	Объяснять электризацию тел, опыт Кулона, применение конденсаторов			§ 86-89, 92, 93, 99, 101
64	Законы постоянного тока	1	Комбинированный урок	Знать закон Ома. Виды соединений	Владеть понятиями: электрический ток, сила тока. Уметь пользоваться электрическими измерительными приборами			§ 104-110
65	Электромагнитные явления	1	Комбинированный урок	Знать понятия: магнитное поле, электромагнитное поле. Электромагнитные волны, их свойства	Владеть правилами: «буравчика», «левой руки». Объяснять: закон Ампера, явление электромагнитной индукции			§ 11-31
66	Резерв							



## В результате изучения курса физики ученик должен:

### Знать/понимать:

- **Смысл понятий:** физическое явление, физический закон, гипотеза, теория, вещество, поле, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, ионизирующее излучение, звезда, Вселенная
- **Смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, элементарный электрический заряд, работа выхода, показатель преломления сред
- **Смысл физических законов:** классической механики, электродинамики, фотоэффекта
- **Вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших наибольшее влияние на развитие физической науки

### Уметь:

- **Описывать и объяснять физические явления:** электромагнитной индукции, распространение электромагнитных волн, волновые свойства света, излучение и поглощение света атомами, фотоэффект.
- **Отличать гипотезы от научных теорий**
- **Делать выводы на основе экспериментальных данных**
- **Приводить примеры, показывающие, что** наблюдение и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснять не только известные явления природы и научные факты, но и предсказывать еще неизвестные явления
- **Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию,** содержащуюся в сообщениях СМИ, интернет, научно-популярных статьях
- **Использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни**

## Формы и средства контроля

В ходе изучения курса физики 11 класса предусмотрен тематический и итоговый контроль в форме тематических тестов, самостоятельных, лабораторных и контрольных работ.

Общее количество лабораторных работ, проводимых после изучения различных тем равно 3:

1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток»
2. «Измерение показателя преломления стекла»
3. «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»

Общее количество контрольных работ, проводимых после изучения различных тем равно 4:

- Контрольная работа №1 по теме « Электромагнитная индукция»
- Контрольная работа №2 по теме « Колебания и волны»
- Контрольная работа №3 по теме « Оптика»
- Контрольная работа №4 по теме «Атомная физика и физика атомного ядра»

Кроме того, в ходе изучения данного курса физики проводятся тестовые и самостоятельные работы, занимающие небольшую часть урока (от 10 до 20 минут).

#### **Формы организации образовательного процесса:**

1. классно-урочная система
2. игровые технологии
3. элементы проблемного обучения
4. технологии уровневой дифференциации
5. здоровьесберегающие технологии
6. уроки с использованием ИКТ
7. лабораторные занятия
8. решение экспериментальных, текстовых и расчётных задач
9. урок-мастерская,
10. эвристическая беседа

#### **Виды и формы контроля:**

Виды: текущий, периодический (тематический), итоговый,

Типы: самоконтроль, взаимоконтроль, контроль со стороны учителя.

Формы контроля: устный и письменный, фронтальный и индивидуальный, тест и традиционная контрольная работа, лабораторная работа.

## **Критерий и нормы оценки знаний, умений, навыков обучающихся применительно к различным формам контроля знаний**

### **Оценка ответов учащихся**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

**Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

### **Оценка контрольных работ**

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

**Оценка «1»** ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

### **Оценка тестовых работ**

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную на 80%-100%.

**Оценка «4»** ставится за работу выполненную на 60%-79%.

**Оценка «3»** ставится за работу выполненную на 40%-59%.

**Оценка «2»** ставится за работу выполненную менее 40%.

**Оценка «1»** ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания

### **Оценка лабораторных работ**

**Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

**Оценка «1»** ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

#### **Грубыми считаются следующие ошибки:**

незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;

незнание наименований единиц измерения,

неумение выделить в ответе главное,

неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,

неумение делать выводы и обобщения,

неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,

неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт,

необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,

неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,

нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,

небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

#### **К негрубым ошибкам следует отнести:**

неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,

ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),

ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенны весы, не точно определена точка отсчета),

ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,

нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),

нерациональные методы работы со справочной и другой литературой,

неумение решать задачи в общем виде.

## **Материально-техническое и информационно-техническое обеспечение**

1. Набор стандартного лабораторного оборудования кабинета физики.
2. Набор таблиц по физике.
3. Экран.
4. Мультимедийный проектор.

### **Медиаресурсы:**

1. Библиотека электронных наглядных пособий «Физика 7-11», - ГУ РЦ ЭМТО, Кирилл и Мефодий, 2003.
2. Учебное электронное издание «Физика. 7-11 классы. Практикум. 2 CD. – компания «Физикон». [www.physicon.ru](http://www.physicon.ru).
3. Интерактивный курс физики 7-11. – ООО «Физикон», 2004-MSC Software Co, 2002 (русская версия “Живая физика» ИНТ, 2003). [www.physicon.ru](http://www.physicon.ru).
4. Электронная библиотека Просвещение. Просвещение МЕДИА. Мультимедийное учебное пособие нового образца. Основная школа. 7-9 классы.
5. Библиотека наглядных пособий: ФИЗИКА. 7—11 классы. На платформе «1С: Образование. 3.0»: 2 CD: Под ред. Н.К.Ханнанова. - Дрофа-Формоза-Пермский РЦИ.

### **Интернетресурсы**

- <http://WebPellikan>- районный сайт видеоуроков
- [www.edu.delfa.net](http://www.edu.delfa.net)- кабинет физики СПБАППО
- <http://physics.nad.ru/physics.htm> - анимация физических процессов
- <http://barsic.spbu.ru/olymp/>- домашняя страница петербургских физических интернет-олимпиад
- <http://Interneturok.ru>- видеоуроки по физике

## **8.Список литературы**

### **Для учителя**

- Серия «Стандарты второго поколения». Примерные программы основного общего образования. Физика. Естествознание. / М. « Просвещение» 2009.
- Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы./М.: «Просвещение» 2009.
- Физика: 10 – 11 кл.: поурочное планирование: кн. для учителя. В.Ф. Шилов./ М.: Просвещение, 2007.
- Физика 11 класс Г.Я., Мякишев., Б.Б Буховцев, Н.Н Сотский /Москва «Просвещение»,2008.
- ЕГЭ: 2010: Физика . А.В. Берков, В.А. Грибов /М. « АСТ: Астрель»2010.
- Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. О.И.Громцева/ Москва «Экзамен».2012.

- Физика.Механика С.В.Трубецкова /Москва «Физмалит»2003.
- Физика.Основы МКТ. С.В.Трубецкова /Москва «Физмалит»2004.
- Лукашик В.И. Сборник школьных олимпиадных задач по физике: кн. для учащихся 7 – 11 кл. общеобразовательных учреждений. В.И. Лукашик, Е.В. Иванова/ М. «Просвещение» 2007.
- Физика. Задачник.9– 11 классы( Пособие для общеобразовательных учреждений) Н.И.Гольдфарб / М. « Дрофа» 2007.
- Сборник задач по физике. А.П.Рымкевич/ М. «Дрофа» 2006.
- Физика (универсальный справочник).О.П.Бальва,А.А.Фадеева / Москва. «Эксмо»2010.
- Физика.ЕГЭ.2012 ( типовые тестовые задания созданы разработчиками ФИПИ) О.Ф.Кабардин,С.И.кабардина,В.А.Орлов/москва. «Экзамен» 2012.
- Физика.Электричество и магнетизм. С.В.Трубецкова /Москва «Физмалит»2004.
- Физика.Колебания и волны. С.В.Трубецкова /Москва «Физмалит»2004.
- Физика в 11классе (модели уроков).Ю.А.Сауров/Москва «Просвещение» 2005.

### Для учащихся

- Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика 11 класс «Просвещение» 2008,
- ЕГЭ: 2010: Физика / авт.-сост. А.В. Берков, В.А. Грибов. – М.: АСТ: Астрель,
- Гольдфарб Н.И. Физика. Задачник. 9-11 классы: Пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2007,
- Сборник задач по физике / Н.А.Парфентьева, М.»Просвещение» 2010,
- Задачник /А.П.Рымкевич, М. «Дрофа» 2006.

## КИМ для входного контроля

### Вариант 1.

#### Часть 1

**A1** Земля притягивает к себе висящую на крыше сосульку с силой 10 Н. С какой силой это сосулька притягивает к себе Землю?

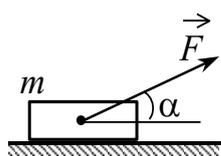
- 1) 0,1 Н            2) 2,5 Н            3) 5 Н            4) 10 Н

**A2**

Тело движется по прямой в одном направлении под действием постоянной силы, равной по модулю 8 Н. Импульс тела изменился на 40 кг·м/с. Сколько времени потребовалось для этого?

- 1) 0,5 с            2) 5 с            3) 48 с            4) 320 с

**A3**

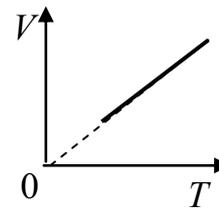


Массивный брусок движется поступательно по горизонтальной плоскости под действием постоянной силы, направленной под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту (см. рисунок). Модуль этой силы  $F = 12$  Н. Коэффициент трения между бруском и плоскостью  $\mu = 0,2$ . Модуль силы трения, действующей на брусок,  $F_{\text{тр}} = 2,8$  Н. Чему равна масса бруска?

- 1) 1,4 кг            2) 2,0 кг            3) 2,4 кг            4) 2,6 кг

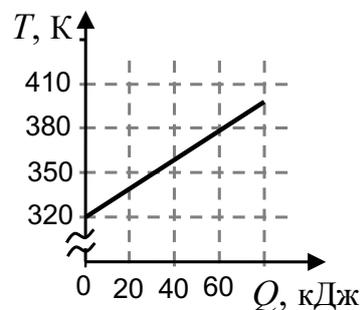
**A4** Какому процессу в идеальном газе соответствует график на рисунке, если масса газа не меняется?

- 1) Изобарному
- 2) Изотермическому
- 3) Изохорному
- 4) Адиабатному

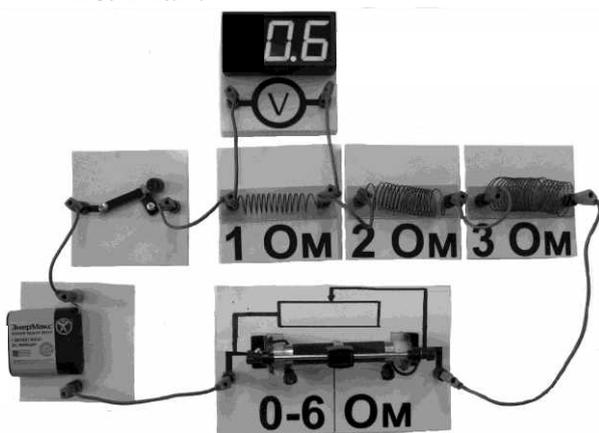


**A5** Твердое тело нагревают. На рисунке приведен график зависимости температуры тела от переданного ему количества теплоты. Масса тела 2 кг. Удельная теплоемкость вещества в этом процессе равна

- 1) 250 Дж/(кг·К)
- 2) 375 Дж/(кг·К)
- 3) 500 Дж/(кг·К)
- 4) 600 Дж/(кг·К)



**A6** На фотографии – электрическая цепь. Показания вольтметра даны в вольтах.



Чему будут равны показания вольтметра, если его подключить параллельно резистору 2 Ом? Вольтметр считать идеальным.

- 1) 0,3 В
- 2) 0,6 В
- 3) 1,2 В
- 4) 1,8 В

### Часть 2

**B1** Камень уронили с крыши. Как меняются по мере падения камня модуль его ускорения, потенциальная энергия в поле тяжести и модуль импульса? Сопротивление воздуха не учитывать. Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не меняется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Модуль ускорения камня	Потенциальная энергия камня	Модуль импульса камня

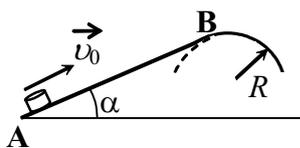
Часть 3

**C1**

Кусок пластилина сталкивается со скользящим навстречу по горизонтальной поверхности стола бруском и прилипает к нему. Скорости пластилина и бруска перед ударом направлены противоположно и равны  $v_{пл} = 15$  м/с и  $v_{бр} = 5$  м/с. Масса бруска в 4 раза больше массы пластилина. Коэффициент трения скольжения между бруском и столом  $\mu = 0,17$ . На какое расстояние переместятся слипшиеся брусок с пластилином к моменту, когда их скорость уменьшится в 2 раза?

Часть 3

**C1**



Небольшая шайба после удара скользит вверх по наклонной плоскости из точки А (см. рисунок). В точке В наклонная плоскость без излома переходит в наружную поверхность горизонтальной трубы радиусом  $R$ . Если в точке А скорость шайбы превосходит  $v_0 = 4$  м/с, то в точке В шайба отрывается от опоры. Длина наклонной плоскости  $AB = L = 1$  м, угол  $\alpha = 30^\circ$ . Коэффициент трения между наклонной плоскостью и шайбой  $\mu = 0,2$ . Найдите внешний радиус трубы  $R$ .

## Вариант 2

### Часть 1

**A1** Пассажиры, находящиеся в автобусе, непроизвольно отклонились вперед по направлению движения. Это скорее всего вызвано тем, что автобус

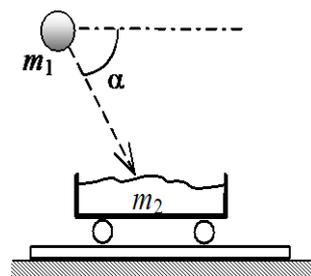
- 1) повернул налево
- 2) повернул направо
- 3) начал тормозить
- 4) начал набирать скорость

**A2** На шкале пружинного лабораторного динамометра расстояние между делениями 1 Н и 2 Н равно 2,5 см. Какой должна быть масса груза, подвешенного к пружине динамометра, чтобы она растянулась на 5 см?

- 1) 15 г
- 2) 20 г
- 3) 150 г
- 4) 200 г

**A3**

Камень массой  $m_1 = 4$  кг падает под углом  $60^\circ$  к горизонту со скоростью 10 м/с в тележку с песком, покоящуюся на горизонтальных рельсах (см. рисунок). Импульс тележки с песком и камнем после падения камня равен

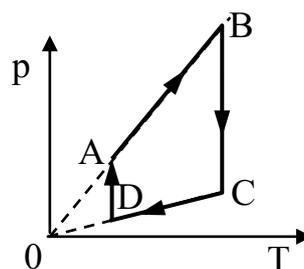


- 1) 40,0 кг·м/с
- 2) 34,6 кг·м/с
- 3) 28,3 кг·м/с
- 4) 20,0 кг·м/с

**A4**

На рисунке показан цикл изменения состояния идеального газа. Изохорному охлаждению соответствует участок

- 1) AB
- 2) DA
- 3) CD
- 4) BC



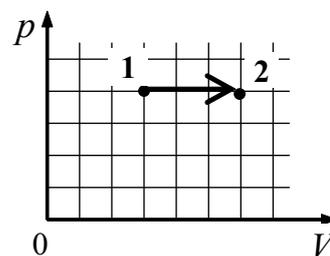
**A5** Вещество массой  $m$  находится в жидком состоянии. При постоянной температуре  $T$  ему сообщают количество теплоты  $Q$ , и оно переходит в газообразное состояние. Удельную теплоту парообразования вещества можно рассчитать по формуле

- 1)  $\frac{m}{Q}$       2)  $\frac{Q}{m}$       3)  $Q \cdot m$       4)  $Q \cdot m \cdot T$

**A6**

В электронагревателе, через который течет постоянный ток, за время  $t$  выделяется количество теплоты  $Q$ . Если сопротивление нагревателя и время  $t$  увеличить вдвое, не изменяя силу тока, то количество выделившейся теплоты будет равно

**B1**



- 1)  $8Q$       2)  $4Q$       3)  $2Q$       4)  $Q$

### Часть 2

Идеальный одноатомный газ в теплоизолированном сосуде с поршнем переходит из состояния 1 в состояние 2 (см. диаграмму). Масса газа не меняется. Как меняются в ходе указанного на диаграмме процесса давление газа, его температура и внутренняя энергия?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается

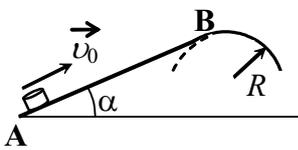
- 2) уменьшается  
3) не меняется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Давление	Температура	Внутренняя энергия

Часть 3

C1



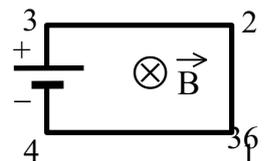
Небольшая шайба после удара скользит вверх по наклонной плоскости из точки А (см. рисунок). В точке В наклонная плоскость без излома переходит в наружную поверхность горизонтальной трубы радиусом  $R$ . Если в точке А скорость шайбы превосходит  $v_0 = 4$  м/с, то в точке В шайба отрывается от опоры. Длина наклонной плоскости  $AB = L = 1$  м, угол  $\alpha = 30^\circ$ . Коэффициент трения между наклонной плоскостью и шайбой  $\mu = 0,2$ . Найдите внешний радиус трубы  $R$ .

**Контрольно-измерительные материалы по физике для итогового контроля в 11 классе**

**Вариант 1**  
Часть 1

A1

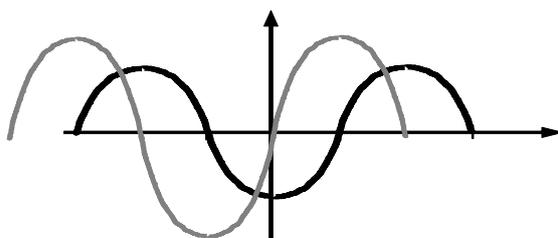
Электрическая цепь, состоящая из четырех прямолинейных горизонтальных проводников (1 – 2, 2 –



3, 3 – 4, 4 – 1) и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле, вектор магнитной индукции которого  $\vec{B}$  направлен вертикально вниз (см. рисунок, вид сверху). Куда направлена сила Ампера, действующая на проводник 1 – 2?

- 1) вертикально вверх
- 2) вертикально вниз
- 3) горизонтально вправо
- 4) горизонтально влево

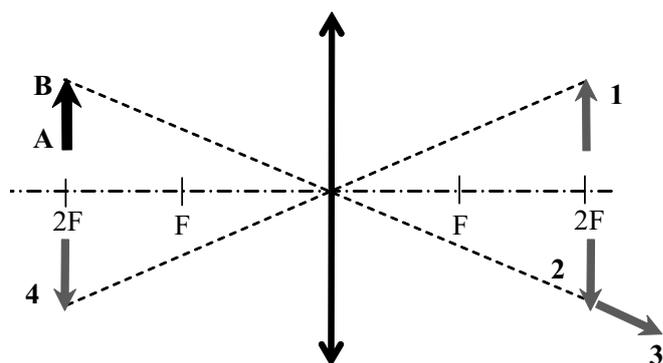
**A2** На рисунке приведены осциллограммы напряжений на двух элементах электрической цепи.



Колебания напряжений имеют

- 1) одинаковые частоты и сдвиг фаз  $\pi/2$
- 2) одинаковые частоты и сдвиг фаз  $\pi$
- 3) различные частоты и сдвиг фаз  $\pi/2$
- 4) различные частоты и сдвиг фаз 0

**A3**



Какому из предметов 1 – 4 соответствует изображение АВ в тонкой линзе с фокусным расстоянием  $F$ ?

- 1) предмету 1
- 2) предмету 2
- 3) предмету 3
- 4) предмету 4

**A4**

Параллельный пучок монохроматического красного света падает на препятствие с узкой щелью. На экране за препятствием, кроме центральной светлой полосы, наблюдается чередование красных и темных полос. Данное явление связано с

- 1) поляризацией света
- 2) дисперсией света
- 3) дифракцией света
- 4) преломлением света

**A5**

Частота красного света примерно в 2 раза меньше частоты фиолетового света. Энергия фотона красного света по отношению к энергии фотона фиолетового света

- 1) больше в 4 раза
- 2) больше в 2 раза
- 3) меньше в 2 раза
- 4) меньше в 4 раза

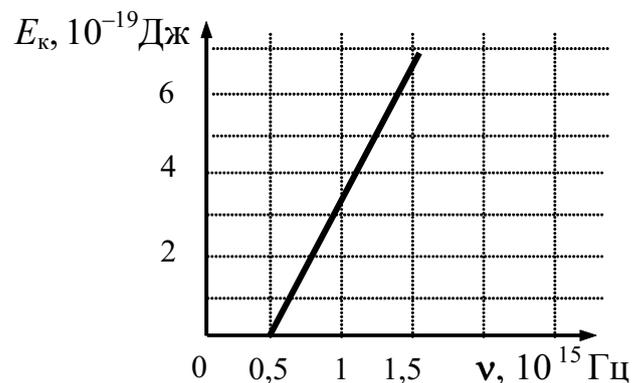
**A6**

Период полураспада изотопа натрия  $^{22}_{11}\text{Na}$  равен 2,6 года. Если изначально было 104 мг этого изотопа, то сколько примерно его будет через 5,2 года?

- 1) 13 мг
- 2) 26 мг
- 3) 39 мг
- 4) 52 г

**A7**

Слой оксида кальция облучается светом и испускает электроны. На рисунке показан график изменения максимальной энергии фотоэлектронов в зависимости от частоты падающего света. Какова работа выхода фотоэлектронов из оксида кальция?



- 1) 0,7 эВ
- 2) 1,4 эВ
- 3) 2,1 эВ
- 4) 2,8 эВ

## Часть 2

**B1**

В первой серии опытов исследовались малые колебания груза на нити. Затем тот же груз подвесили на нити меньшей длины. Максимальные углы отклонения нити от вертикали в опытах одинаковы. Как при переходе от первой

серии опытов ко второй изменились период колебаний, частота и амплитуда колебаний?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

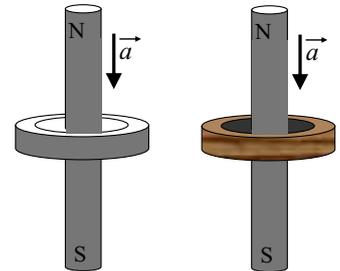
- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Период колебаний	Частота колебаний	Амплитуда колебаний

### Часть 3

**C1** Сквозь металлическое и деревянное кольца, не касаясь их, падают одинаковые намагниченные стержни, как показано на рисунке. По-разному ли влияют кольца на ускорение стержней, и если да, то в чем состоит это различие?



Рассмотрите две стадии падения стержня: стержень сближается с кольцом; стержень удаляется от кольца. Ответ поясните, указав, какие физические закономерности вы использовали для объяснения.

**C2**

Предположим, что схема энергетических уровней атомов некоего вещества имеет вид, показанный на рисунке, и атомы находятся в состоянии с энергией  $E^{(1)}$ . Электрон, столкнувшись с одним из таких атомов, отскочил, приобретя некоторую дополнительную энергию. Кинетическая энергия электрона до столкновения равнялась  $2,3 \cdot 10^{-19}$  Дж. Определите импульс электрона после столкновения с атомом. Возможностью испускания света атомом при столкновении с электроном пренебречь, до столкновения атом считать неподвижным.

