

**СОГЛАСОВАНО:**

Методическим Советом  
МАОУ СОШ № 4 г. Сосновоборска  
Протокол № от «31» августа 2023 г.  
Председатель  
\_\_\_\_\_ Л.В. Жмурова

Утверждаю:  
Директор МАОУ СОШ № 4  
г. Сосновоборска  
\_\_\_\_\_ Л.М. Пестова  
приказ № 01-13-156 от «31 » августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Физика»

для 11 класса

на 2023-2024 учебный год

Разработал:

Нехин Н. П.

учитель высшей

квалификационной категории

**РАССМОТРЕНО:**

на заседании МО  
Протокол №\_1 от 31.08.2023  
Руководитель  
Невольских О. А.

г. Сосновоборск  
2023 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Физика» составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

- 1 Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- 2 Федеральный базисный учебный план, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 №1312
- 3 Федеральный компонент государственного стандарта общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, среднего общего, среднего (полного) общего образования (для VII-XI классов)»
- 4 Учебный план МАОУ «СОШ № 4» на 2023/2024 учебный год.
- 5 Программа по физике для общеобразовательных учреждений 10-11 классы. Авторы Орлов., Саенко, Кабардин, Данюшенков, Коршунова, Шаронова, Левитан. Издательство: Москва «Просвещение», 2010

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Изучение физики является необходимым не только для овладения основами одной из естественных наук, являющейся компонентой современной культуры. Без знания физики в ее историческом развитии человек не поймет историю формирования других составляющих современной культуры. Изучение физики необходимо человеку для формирования миропонимания, для развития научного способа мышления.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от обучающихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ценностные ориентиры курса физики рассматриваются как формирование уважительного отношения к созидательной и творческой деятельности, понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств, сознательного выбора будущей профессиональной деятельности

Курс физики обладает возможностью для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентиры направлены на воспитание у обучающихся правильного использования физической терминологии, потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонентов, участвовать в дискуссии, способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения

Изучение физики на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять

объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;

- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
  - овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.
- Учебная программа 11 класса рассчитана на **68 часов**, по **2 часа** в неделю

### **Основное содержание программы**

#### **Электродинамика (продолжение)**

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

#### **Демонстрации**

1. Магнитное взаимодействие токов.
2. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
3. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

#### **Лабораторные работы**

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

### **Электромагнитные колебания и волны**

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

#### **Демонстрации**

1. Свободные электромагнитные колебания.
2. Генератор переменного тока.
3. Отражение и преломление электромагнитных волн.
4. Интерференция света.
5. Дифракция света.
6. Получение спектра с помощью призмы.
7. Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
8. Поляризация света.
9. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
10. Оптические приборы.

#### **Лабораторные работы**

1. Измерение показателя преломления стекла.
2. Определение оптической силы и фокусного расстояния

3. Измерение длины световой волны
4. Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров

### **Квантовая физика**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм. Модели строения атома. опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

#### **Демонстрации**

1. Фотоэффект.
2. Линейчатые спектры излучения.
3. Лазер.
4. Счетчик ионизирующих излучений.

#### **Лабораторные работы**

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

### **Строение Вселенной**

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной.

**Учебно – тематический план**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Контрольные работы</b>
<b>1</b>	Магнитное поле Электромагнитная индукция	11	№1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	Контрольная работа № 1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»
<b>2</b>	Электромагнитные колебания Производство, передача и использование электрической энергии Электромагнитные волны	11	№2 Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника	Контрольная работа №2 «Электромагнитные колебания и волны»
<b>3</b>	Световые волны Элементы теории относительности Излучение и спектры	21	№3 Измерение показателя преломления стекла. №4 Определение оптической силы и фокусного расстояния №5 Измерение длины световой волны №6 Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации №7 Наблюдение сплошного и линейчатых спектров	Контрольная работа №3 «Оптика. Световые волны»
<b>4</b>	Световые кванты Атомная физика Физика атомного ядра Элементарные частицы	11	№8 Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям	Контрольная работа №4 «Световые кванты» «Физика атомного ядра»
<b>5</b>	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества Строение Вселенной	8	0	
	Повторение	6		1 итоговая в форме ЕГЭ
	<b>Итого</b>	<b>68 ч</b>	<b>8</b>	<b>5</b>

## Требования к уровню подготовки выпускников 11 класса

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:

### знать/понимать

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

### уметь

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом, фотоэффект;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

## Результаты освоения курса физики

### Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

### **Предметные результаты (на базовом уровне):**

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

### **Оценка ответов обучающихся**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если обучающийся 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 обучающийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

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

## 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 лабораторных работ

**Оценка «5»** ставится, если обучающийся 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.

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

## Перечень ошибок:

### Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.

2. Неумение выделять в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.

6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показания измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

### Негрубые ошибки



1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

4. Нерациональный выбор хода решения.

#### **Недочеты**

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.

2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

5. Орфографические и пунктуационные ошибки

## КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Количество часов: 68 часов; в неделю 2 часа

Плановых контрольных уроков: 5

Плановых лабораторных уроков: 8

Планирование составлено на основе программы по физике, сборник программ для общеобразовательных учреждений 10 – 11 классы, - М.Просвещение, 2010. Составители: Авторы Орлов., Саенко, Кабардин, Данюшенков, Коршунова, Шаронова, Левитан

1. Учебник для обучающихся 11 класса общеобразовательных учреждений под редакцией Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский. Физика. 11 класс. – М.: Просвещение, 2010.

2. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2006.

№ урока	Наименование темы урока	Кол-во часов	Виды учебной деятельности	Дата	Корректировка
<b>Электродинамика (продолжение) 11 часов</b>					
<b>Магнитное поле (5 часов)</b>					
1	Вводный инструктаж по ТБ. Магнитное поле	1	Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Объяснять принцип действия электродвигателя.		
2	Сила Ампера	1			
3	Лабораторная работе №1 «Наблюдение действия м. п. на ток»	1	Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле		
4	Сила Лоренца	1			
5	Магнитные свойства вещества	1			
<b>Явление электромагнитной индукции (6 часов)</b>					
6/1	Явление электромагнитной индукции	1	Исследовать явление электромагнитной индукции. Объяснять принцип действия генератора электрического тока.		
7/2	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1			
8/3	Решение задач на определение направления тока	1	Применять полученные знания при решении задач		
9/4	Входная контрольная работа	1	Показать остаточные знания		
10/5	Самоиндукция. Индуктивность. Повторение материала по теме «Электродинамика»	1	Исследовать явление самоиндукции, повторить и обобщить знания		
11/6	Контрольная работа «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1	Показать знания на примере решения задач		

<b>Колебания и волны 11 часов</b>					
<b>Электромагнитные колебания (3 часа)</b>					
12/1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1	Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи.		
13/2	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1	Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности		
14/3	Переменный электрический ток.	1			
<b>Производство и передача электрической энергии на большие расстояния (4 часа)</b>					
15/1	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1	Объяснять устройство и приводить примеры применения трансформатора		
16/2	Решение задач по теме: «Трансформаторы».	1	Знать определения понятий, формулы. Уметь применять правила и формулы при решении задач		
17/3	Производство и использование электрической энергии.	1	Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.		
18/4	Передача электроэнергии.	1	понимать основные принципы производства и передачи электрической энергии		
<b>Электромагнитные волны (4 часа)</b>					
19/1	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	1	Описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн.		
20/2	Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.	1	Описывать и объяснять принципы радиосвязи. Знать устройство и принцип действия радиоприёмника А.С. Попова.		
21/3	Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1	Описывать физические явления: распространение радиоволн, радиолокация		
22/4	Контрольная работа №2. «Электромагнитные колебания и волны».	1	Применять формулы при решении задач, применять полученные знания на практике.		
<b>Оптика 21 часов</b>					

<b>Световые волны (14 часов)</b>					
23/1	Скорость света.	1	Понимать смысл физического понятия (скорость света).		
24/2	Закон отражения света. Решение задач на закон отражение света.	1	Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач		
25/3	Закон преломления света. Решение задач на закон преломления света.	1			
26/4	Инструктаж по т/б. Лабораторная работа №4. «Измерение показателя преломления стекла».	1	Выполнять измерения показателя преломления стекла.		
27/5	Линза. Построение изображения в линзе.	1	Строить изображения, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения пред-мета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние линзы..		
28/6	Инструктаж по т/б. Лабораторная работа №5 «Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния»	1			
29/7	Дисперсия света.	1	Наблюдать явление дифракции света. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки.		
30/8	Интерференция света. Дифракция света.	1			
31/9	Поляризация света	1			
32/10	Инструктаж по т/б. Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	1	Производить измерения длины световой волны		
33/11	Инструктаж по т/б. Лабораторная работа №7 «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света»	1	Наблюдать явления света, понимать их физический смысл		
34-35/ 12-11	Решение задач по теме: «Оптика. Световые волны».	2	применять полученные знания на практике.		
36/14	Контрольная работа №3. «Оптика. Световые волны».	1			
<b>Элементы теории относительности (3 часа)</b>					
37/1	Постулаты теории относительности.	1	Знать постулаты теории относительности Эйнштейна.		
38/2	Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	1	Понимать смысл понятия «релятивистская динамика». Знать зависимость массы от скорости.		
39/3	Связь между массой и энергией.	1	Рассчитывать энергию связи системы		

			тел по дефекту масс.		
<b>Излучение и спектры (4 часа)</b>					
40/1	Виды излучений. Шкала электромагнитных волн.	1	Изучить особенности видов излучений, шкалу электромагнитных волн.		
41/2	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.	1	Познакомиться с видами спектров излучения и спектров поглощения.		
42/3	Инструктаж по т/б Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	1	Наблюдать линейчатые спектры. Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое.		
43/4	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи	1	Приводить примеры применения в технике различных видов электромагнитных излучений.		
<b>Квантовая физика 11 часов</b>					
<b>Световые кванты (2 часа)</b>					
44/1	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	1	Наблюдать фотоэлектрический эффект. Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте		
45/2	Фотоны. Применение фотоэффекта	1			
<b>Атомная физика (2 часа)</b>					
46/1	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1	Рассмотреть смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома.		
47/2	Квантовые постулаты Бора. Лазеры.	1	Изучить квантовые постулаты Бора, Объяснять принцип действия лазера.		
<b>Физика атомного ядра (6 часов)</b>					
48/1	Инструктаж по т/б. Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц»	1	Изучить на практике треки частиц по фотографиям		
49/2	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1	Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера. Рассчитывать энергию связи атомных ядер. Вычислять энергию, освобождающуюся при		
50/3	Закон радиоактивного распада.	1			
51/4	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1			

			радиоактивном распаде.		
52/5	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1	Определять продукты ядерной реакции. Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях.		
53/6	Контрольная работа №4. «Световые кванты. Физика атомного ядра».	1	Применять на практике полученные знания		
<b>Элементарные частицы (1 час)</b>					
54/1	Физика элементарных частиц	1	Научиться различать три этапа развития физики элементарных частиц.		
<b>Физическая картина мира 8 часов</b>					
<b>Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества (1 час)</b>					
55/1	Физическая картина мира	1	Понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности		
<b>Повторение (11 часов)</b>					
56-66	Повторение материала	10	Повторить и обобщить полученные знания за курс 11 класса		
67-68	Итоговая контрольная работа	2	Применять полученные знания на практике при решении задач		

Итого: 68 часов.

### Список литературы

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотский. Физика. 11 класс. – М.: Просвещение, 2010.
2. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2006.