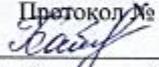


*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №2»  
МО учителей естественно-математических предметов*

**Рабочая программа  
по физике  
для 10-11 класса  
физико-математического профиля**

*Программа составлена на основе примерной программы по физике  
для общеобразовательных школ. Автор: Г.Я. Мякишев.*

*Авторы: Федорова Л.А.*

**Рассмотрено:**  
на заседании МО естественно -  
математических предметов  
Протокол № 5  
  
от «28» апреля 2017 г.

**Принято:**  
на заседании Педагогического  
совета МБОУ «СОШ №2»  
Протокол №1  
от «30» августа 2017 г.

**Утверждаю:**  
директор МБОУ «СОШ №2»  
Макарова С.Е.  
  
Приказ № 325 п  
от «30» августа 2017 г.



*город Донской Тульской области*

*2017 – 2022 учебный год*

# ***1. Пояснительная записка***

Планирование составлено на основе следующих нормативных документов и методических рекомендаций:

- федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2017/2018 учебный год: Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации №379 от 09.12.2008 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2017/2018 учебный год»;
- рабочей программы по физике для общеобразовательных школ.
- письмо МОиН Российской Федерации №03-1263 от 07.07.2005 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»;
- учебного плана образовательного учреждения на 2017/2018 учебный год;
- положения о рабочей программе;
- БУП – 2004 года.

Данная программа составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта общего образования, на основе примерной программы основного общего образования, в соответствии с базисным учебным планом, рассчитанным на 4,5 недельных часа в 10 классе к учебнику Учебник «Физика-10 класс» автор Мякишев Г.Я. 2013, Просвещение и 4,5 недельных часа в 11 классе к учебнику Учебник «Физика-11 класс» автор Мякишев Г.Я. 2013, Просвещение.

Одна из целей программы - расширение и углубление содержания базовой программы по теме «Законы постоянного тока» (включены в программу правила Кирхгофа), а также усилена практическая направленность преподавания физики за счет лабораторного практикума.

Основное отличие данной программы от базовой состоит в более глубоком и последовательном изучении темы: «Оптика». Внесенные дополнения, а именно законы фотометрии, будут способствовать формированию более полных и системных знаний законов оптики. Изучение законов данной темы является важным элементом изучения физики в целом.

В раздел механики включено изучение методов познания физической картины мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики и физики. Физические законы и границы их применимости. Принцип причинности. Физическая картина мира.

Применение здоровьесберегающих технологий на уроках физики будет способствовать формированию основных навыков по сохранению здоровья человека с использованием основных законов природы и достижений науки и техники.

Программа будет способствовать более полному формированию познавательного интереса к физике и технике, развитию творческих способностей, осознанным мотивам учения.

## **Общая характеристика учебного предмета**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для естественнонаучных 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 учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

### **Изучение физики направлено на достижение следующих целей:**

- **освоение знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; физических величинах, характеризующих эти явления; законах, 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, а также 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;
- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

В ходе изучения курса физики в 10 классе приоритетами 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;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

#### *Информационно-коммуникативная деятельность:*

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

#### *Рефлексивная деятельность:*

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

## **2. Описание места учебного предмета, курса в учебном плане**

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 140 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в X и XI классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

## **3. Требования к уровню подготовки обучающихся**

*В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен*

**знать/понимать:**

1. *смысл понятий:* физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
  2. *смысл физических величин:* скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя\* энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- *смысл физических законов* классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
  - *вклад российских и зарубежных ученых*, оказавших наибольшее влияние на развитие физики; уметь:
1. *описывать и объяснять физические явления и свойства тел:* движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
  2. *отличать* гипотезы от научных теорий; *делать выводы* на основе экспериментальных данных; *приводить примеры, показывающие, что:* наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
  3. *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;
  4. *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:**

1. 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.

Профильный уровень стандарта учебного предмета выбирается исходя из личных склонностей; потребностей обучающегося и ориентирование его на подготовку к последующему профессиональному образованию или профессиональной деятельности и приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной.

#### ***4. Практические навыки и умения выпускников***

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных 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 адекватными 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.

## **5. Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся**

### **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 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 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.

## 5. Контроль уровня обучения

Дидактические материалы А.Е. Марон, Е.А. Марон Физика 10 класс, Дрофа 2014 г.  
Дидактические материалы А.Е. Марон, Е.А. Марон Физика 11 класс, Дрофа 2014 г.

## 7. Содержание учебного предмета, курса

10 класс (157 ч.)

### 1. Методы научного познания и физическая картина мира. (2 ч)

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. *Моделирование физических явлений и процессов.* Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. *Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.* Основные элементы физической картины мира.

### 2. Механика (56 ч)

Механическое движение и его виды.

**Кинематика точки.** Положение точки в пространстве. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Путь. Перемещение. Прямолинейное равноускоренное движение. Относительность механического движения. Сложение скоростей. Мгновенная скорость. Ускорение.

Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Равномерное движение тела по окружности. Угловая скорость. Центробежное ускорение.

**Кинематика твердого тела.** Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

Законы динамики. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Масса. Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

**Силы в природе.** Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Деформация и силы упругости. Закон Гука. Силы трения.

**Законы сохранения в механике.** Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

*Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.*

Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Момент силы. Условие равновесия сил.

### **Фронтальные лабораторные работы**

1. Измерение ускорения свободного падения.
2. Исследование движения тела под действием постоянной силы.
3. Изучение движения тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.
4. Исследование упругого и неупругого столкновений тел.
5. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

### *Демонстрации*

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.  
Второй закон Ньютона.  
Третий закон Ньютона.  
Измерение сил.  
Сложение сил.  
Зависимость силы упругости от деформации.  
Силы трения.  
Условия равновесия тел.  
Закон сохранения импульса  
Реактивное движение.  
Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

### **3. Молекулярная физика. Термодинамика (37 ч)**

**Основы молекулярно-кинетической теории.** Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Модель идеального газа. Тепловое движение молекул. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.  
**Температура. Энергия теплового движения молекул.** Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Измерение скоростей движения молекул газа.  
**Уравнение состояния идеального газа.** Уравнение Менделеева—Клапейрона. Газовые законы.  
**Законы Термодинамики.** Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД двигателей.  
**Жидкие и твердые тела.** Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

#### **Фронтальные лабораторные работы:**

6. Измерение влажности воздуха.
7. Измерение удельной теплоты плавления льда.
8. Измерение поверхностного натяжения жидкости.

#### ***Демонстрации***

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

### **4. Электродинамика (43ч)**

**Электростатика.** Элементарный электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

**Постоянный электрический ток.** Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. **Электрический ток в различных средах.** Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников,  $p$ — $n$ -Переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в газах. Плазма.

### **Фронтальные лабораторные работы**

9. Измерение электрического сопротивления с помощью омметра.
10. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
11. Измерение элементарного заряда.

### **Демонстрации**

Электромметр.  
Проводники в электрическом поле.  
Диэлектрики в электрическом поле.  
Энергия заряженного конденсатора.  
Электроизмерительные приборы.

### **5. Лабораторный практикум (5 ч)**

#### **6. Итоговое повторение (6 ч)**

#### **5. Резервное время (8 ч)**

## **11 класс (157 ч.)**

### **1. Электродинамика (продолжение). (23 ч)**

**Магнитное поле тока.** Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. *Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.* Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

**Электромагнитная индукция.** Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

### **Фронтальные лабораторные работы:**

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

Демонстрации:

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

### **2. Колебания и волны (42 ч)**

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

**Электрические колебания.** Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Автоколебания.

**Производство, передача и потребление электрической энергии.** Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

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

**Электромагнитные волны.** Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Фронтальная лабораторная работа

3. Измерение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Демонстрации:

1. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
2. Образование и распространение поперечных и продольных волн.
3. Колеблущееся тело как источник звука.
4. Запись колебательного движения.
5. Свободные электромагнитные колебания.
6. Осциллограмма переменного тока.
7. Генератор переменного тока.
8. Излучение и прием электромагнитных волн.
9. Отражение и преломление электромагнитных волн.

### 3. Оптика (31 ч)

Световые волны. Законы распространения света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Линзы. Оптические приборы. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Волновые свойства света. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Световой поток. Сила света. Освещенность. Законы освещенности.

#### **Фронтальные лабораторные работы**

4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Измерение длины световой волны.
7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.
8. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.

Демонстрации:

1. Интерференция света.
2. Дифракция света.
3. Получение спектра с помощью призмы.
4. Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
5. Поляризация света.
6. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.
7. Оптические приборы

**Излучение и спектры.** Виды спектров. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных волн. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения.

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

### 4. Квантовая физика (31 ч)

**Световые кванты.** Тепловое излучение. Гипотеза Планка о квантах. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.

**Атомная физика.** Строение атома. Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

**Физика атомного ядра.** Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения.

**Элементарные частицы.** Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Античастицы. Фундаментальные взаимодействия.

**Значение физики для понимания мира и развития производительных сил.** Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция.

Демонстрации:

1. Фотоэффект.

2. Линейчатые спектры излучения.
3. Лазер.
4. Счетчик ионизирующих частиц.
5. Модель опыта Резерфорда.

#### 5. Элементы астрономии (5 ч.)

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Лабораторный практикум (5 ч)    Обобщающее повторение (10 ч.)    Резерв (10 ч.)

## 8. Учебно-методический комплекс

<b>Класс</b>	<b>Кол-во часов в неделю/год</b>	<b>УМК учащихся</b>	<b>УМК учителя</b>
<b>10</b>	<b>4,5/157</b>	Учебник «Физика-10 класс» автор Мякишев Г.Я. 2013, Просвещение	Учебник «Физика-10 класс» автор Мякишев Г.Я. 2013, Просвещение
		Дидактический материал: «Сборник задач по физике 10-11 класс», автор Рымкевич А.П., 2013, Дрофа	Дидактический материал: «Сборник задач по физике 10-11 класс», автор Рымкевич А.П., 2013, Дрофа
			Пособие для учителя: Физика 10 класс. Электронное приложение к учебнику Г.Я. Макишева Издательство «Просвещение». Разработчик: ЗАО «Образование- Медиа
			Дидактические материалы А.Е. Марон, Е.А. Марон Физика 10 класс, Дрофа 2014 г.
<b>11</b>	<b>4,5/157</b>	Учебник «Физика-11 класс» автор Мякишев Г.Я. 2013, Просвещение	Учебник «Физика-11 класс» автор Мякишев Г.Я. 2013, Просвещение
		Дидактический материал: «Сборник задач по физике 10-11 класс», автор Рымкевич А.П., 2013, Дрофа	Дидактический материал: «Сборник задач по физике 10-11 класс», автор Рымкевич А.П., 2013, Дрофа
			Пособие для учителя: Физика 11 класс. Электронное приложение к учебнику Г.Я. Макишева Издательство «Просвещение». Разработчик: ЗАО «Образование- Медиа
			Дидактические материалы А.Е. Марон, Е.А. Марон Физика 11 класс, Дрофа 2014 г.

**Тематическое планирование  
по физике в 10 классе  
(физико-математический профиль)**

Количество часов в год:	157
Количество часов в неделю:	4,5
Количество лабораторных работ:	11
Количество контрольных работ:	7
Количество практических работ:	5

№ урока	Содержание (тема урока)	Приме чание
	<b>I. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ И ФИЗИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА (2 Ч).</b>	
1.	Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.	
2.	<i>Моделирование физических явлений и процессов.</i> Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. <i>Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.</i> Основные элементы физической картины мира.	
	<b>II. МЕХАНИКА (56 Ч).</b>	
	<b>1) КИНЕМАТИКА МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ (21 Ч).</b>	
3.	Механическое движение и его виды. Положение точки в пространстве.	
4.	Векторные величины. Действия над векторами. Проекция вектора на ось.	
5.	Способы описания движения тела. Система отсчета. Координаты. Путь. Перемещение. Радиус-вектор.	
6.	Равномерное прямолинейное движение тела.	
7.	Решение задач. Равномерное прямолинейное движение тела.	
8.	Механическое движение и его относительность. Принцип относительности в механике.	
9.	Относительность механического движения. Относительная скорость движения тел.	
10.	Решение задач. Относительная скорость движения тел.	
11.	Средняя и мгновенная скорость.	
12.	Решение задач. Средняя и мгновенная скорость.	
13.	Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением.	
14.	Уравнения движения с постоянным ускорением.	
15.	Решение задач. Уравнения движения с постоянным ускорением.	
16.	Свободное падение тел.	
17.	Решение задач. Свободное падение тел.	
18.	<b><u>Лабораторная работа № 1.</u></b> Измерение ускорения свободного падения.	
19.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	
20.	Решение задач по теме: «Движение тела, брошенного под углом к горизонту».	
21.	Равномерное движение точки по окружности.	
22.	Решение задач. Равномерное движение точки по окружности.	
23.	Решение задач по теме: «Кинематика материальной точки».	
	<b>2) КИНЕМАТИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА (3 Ч).</b>	

24.	Движение тел. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.	
25.	Решение задач. Угловая и линейная скорости вращения.	
26.	<b>Контрольная работа № 1.</b> Кинематика материальной точки.	
	<b>3) ДИНАМИКА (15 Ч).</b>	
27.	Основное утверждение механики. Материальная точка.	
28.	Первый закон Ньютона.	
29.	Взаимодействие тел. Сила. Измерение сил. Второй закон Ньютона.	
30.	Принцип суперпозиции сил.	
31.	Третий закон Ньютона.	
32.	Принцип относительности Галилея.	
33.	Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения.	
34.	Решение задач по теме: Закон всемирного тяготения.	
35.	Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.	
36.	Решение задач по теме: Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.	
37.	Сила упругости. Закон Гука.	
38.	Сила трения. Закон трения скольжения.	
39.	<b>Лабораторная работа № 2.</b> Исследование движения тела под действием постоянной силы.	
40.	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.	
41.	<b>Контрольная работа № 2.</b> Законы Ньютона.	
	<b>4) ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ (15 Ч).</b>	
42.	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	
43.	Решение задач. Импульс тела. Закон сохранения импульса.	
44.	<b>Лабораторная работа № 4.</b> Исследование упругого и неупругого столкновений тел.	
45.	Реактивное движение.	
46.	<i>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i>	
47.	Механическая работа. Мощность. КПД механизмов.	
48.	Решение задач по теме: «Механическая работа. Мощность».	
49.	Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение.	
50.	Работа силы тяжести. Потенциальная энергия. Работа силы упругости.	
51.	Решение задач по теме: «Работа силы тяжести. Потенциальная энергия. Работа силы упругости».	
52.	Закон сохранения энергии.	
53.	<i>Предсказательная сила законов классической механики. Границы применимости классической механики.</i>	
54.	<b>Лабораторная работа № 5.</b> Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.	
55.	Уменьшение механической энергии под действием сил трения.	
56.	Обобщение по теме: «Законы сохранения в механике».	
	<b>5) СТАТИКА (2 Ч)</b>	
57.	Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела.	
58.	Момент силы. Второе условие равновесия твердого тела.	
	<b>III. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. (37 Ч).</b>	
	<b>1) МОЛЕКУЛЯРНАЯ СТРУКТУРА ВЕЩЕСТВА (3ч).</b>	
59.	Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Основные положения молекулярно-кинетической теории.	
60.	Масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение.	
61.	Силы взаимодействия молекул. Агрегатные состояния вещества.	
	<b>2) МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ (16Ч)</b>	

62.	Модель идеального газа. Среднее значение квадрата скорости молекул.	
63.	Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.	
64.	Решение задач по теме: «Основное уравнение молекулярно-кинетической теории».	
65.	Температура и тепловое равновесие.	
66.	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	
67.	Решение задач по теме: Абсолютная температура. Связь температуры со средней кинетической энергией частиц вещества.	
68.	Измерение скоростей молекул газа. Опыты Штерна и Перрена.	
69.	Решение задач по теме: «Температура, скорость молекул газа».	
70.	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	
71.	Решение задач по теме: «Уравнение состояния идеального газа».	
72.	Газовые законы.	
73.	Решение графических задач по теме: «Газовые законы».	
74.	Решение задач по теме: «Газовые законы».	
75.	Решение задач по теме: «Круговые процессы».	
76.	Обобщение по теме: «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа».	
77.	<b>Контрольная работа № 3.</b> Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.	
	<b>3) ВЗАИМНОЕ ПРЕВРАЩЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (4 Ч).</b>	
78.	Насыщенные и ненасыщенные пары.	
79.	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.	
80.	Влажность воздуха. <b>Лабораторная работа №6.</b> Измерение влажности воздуха.	
81.	Явление поверхностного натяжения жидкости. <b>Лабораторная работа №7.</b> Измерение поверхностного натяжения жидкости.	
	<b>4) ТВЕРДЫЕ ТЕЛА (2 Ч).</b>	
82.	Кристаллические тела. Аморфные тела.	
83.	Строение и свойства жидкостей и твердых тел.	
	<b>5) ТЕРМОДИНАМИКА (12 Ч).</b>	
84.	Внутренняя энергия.	
85.	Решение задач по теме: «Внутренняя энергия».	
86.	Работа в термодинамике.	
87.	Количество теплоты.	
88.	<b>Лабораторная работа №8.</b> Измерение удельной теплоты плавления льда.	
89.	Законы термодинамики. Первый закон термодинамики.	
90.	Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.	
91.	Решение задач по теме: «Первый закон термодинамики».	
92.	Второй закон термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.	
93.	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.	
94.	Решение задач по теме: «КПД тепловых двигателей».	
95.	<b>Контрольная работа № 4.</b> Термодинамика.	
	<b>IV. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (43 Ч).</b>	
	<b>1) ЭЛЕКТРОСТАТИКА (18 Ч).</b>	
96.	Электрическое взаимодействие. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.	
97.	Закон Кулона.	
98.	Решение задач по теме: «Закон Кулона».	
99.	Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	
100.	Решение задач по теме: «Электрическое поле. Напряженность».	

101.	Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара.	
102.	Решение задач по теме: «Напряженность электрического поля».	
103.	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	
104.	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциальность электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов.	
105.	Решение задач по теме: «Потенциальная энергия заряженного тела. Потенциал. Разность потенциалов».	
106.	Связь между напряженностью и разностью потенциалов.	
107.	Решение задач по теме: «Потенциал. Разность потенциалов».	
108.	Емкость. Конденсаторы.	
109.	Решение задач по теме: «Емкость. Конденсаторы».	
110.	Энергия электрического поля конденсатора.	
111.	Решение задач по теме: «Энергия электрического поля конденсатора».	
112.	Обобщение по теме: «Электростатика».	
113.	<b>Контрольная работа № 5.</b> Электростатика.	
	<b>2) ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА (14 Ч).</b>	
114.	Электрический ток. Сила тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах.	
115.	Закон Ома для участка цепи.	
116.	Последовательное и параллельное соединение проводников.	
117.	<b>Лабораторная работа №9.</b> Измерение электрического сопротивления с помощью омметра	
118.	Работа и мощность постоянного тока.	
119.	Решение задач по теме: «Работа и мощность постоянного тока».	
120.	<b>Лабораторная работа № 10.</b> Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	
121.	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	
122.	Решение задач по теме: «Закон Ома для полной цепи».	
123.	Решение задач по теме: «Законы постоянного тока».	
124.	Правила Кирхгофа.	
125.	Решение задач по теме: «Правила Кирхгофа».	
126.	Обобщение материала по теме: «Законы постоянного тока».	
127.	<b>Контрольная работа № 6.</b> Законы постоянного тока.	
	<b>3) ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ (11 Ч).</b>	
128.	Электронная проводимость металлов.	
129.	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	
130.	Полупроводники. Электрический ток в полупроводниках.	
131.	Собственная и примесная проводимость полупроводников.	
132.	Электрический ток через контакт полупроводников р и n типов. Р-n – переход. Полупроводниковый диод.	
133.	Транзисторы.	
134.	Электрический ток в вакууме. Диод. Электронно-лучевая трубка.	
135.	Электрический ток в жидкостях и расплавах. Закон электролиза.	
136.	<b>Лабораторная работа № 11.</b> Измерение элементарного заряда.	
137.	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.	
138.	Обобщение по теме: «Электрический ток в различных средах».	
	<b>V. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (5 Ч)</b>	
139.	<b>Практическая работа №1</b> «Изучение движения тела в поле тяготения Земли».	
140.	<b>Практическая работа №2</b> «Опытное подтверждение закона Бойля-	

	Мариотта).	
141.	<i>Практическая работа №3</i> «Определение постоянной Больцмана».	
142.	<i>Практическая работа №4</i> «Определение емкости конденсатора».	
143.	<i>Практическая работа №5</i> «Определение температуры нити лампы накаливания».	
	<b>VI.      ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (6 ч)</b>	
144.	Повторение. Кинематика материальной точки.	
145.	Повторение. Динамика материальной точки.	
146.	Повторение. Молекулярно-кинетическая теория газов.	
147.	Повторение. Термодинамика.	
148.	Повторение. Законы постоянного тока.	
149.	<b><u>Итоговая контрольная работа (№ 7)</u></b>	
150- 157	<b>РЕЗЕРВ 8 Ч.</b>	

## **Календарно-тематическое планирование по физике в 10 классе**

**(физико-математический профиль)**

Количество часов в год:	157
Количество часов в неделю:	4,5
Количество лабораторных работ:	11
Количество контрольных работ:	7
Количество практических работ:	5

№ урока	Да та	Содержание (тема урока)	Прим ечан ие
		<b>I. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ И ФИЗИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА (2 Ч).</b>	
1.		Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.	
2.		<i>Моделирование физических явлений и процессов.</i> Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. <i>Границы применимости физических законов и теорий.</i> Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.	
		<b>II. МЕХАНИКА (56 Ч).</b>	
		<b>1) КИНЕМАТИКА МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ (21Ч).</b>	
3.		Механическое движение и его виды. Положение точки в пространстве.	
4.		Векторные величины. Действия над векторами. Проекция вектора на ось.	
5.		Способы описания движения тела. Система отсчета. Координаты. Путь. Перемещение. Радиус-вектор.	
6.		Равномерное прямолинейное движение тела.	
7.		Решение задач. Равномерное прямолинейное движение тела.	
8.		Механическое движение и его относительность. Принцип относительности в механике.	
9.		Относительность механического движения. Относительная скорость движения тел.	
10.		Решение задач. Относительная скорость движения тел.	
11.		Средняя и мгновенная скорость.	
12.		Решение задач. Средняя и мгновенная скорость.	
13.		Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением.	
14.		Уравнения движения с постоянным ускорением.	
15.		Решение задач. Уравнения движения с постоянным ускорением.	
16.		Свободное падение тел.	
17.		Решение задач. Свободное падение тел.	
18.		<b><u>Лабораторная работа № 1.</u></b> Измерение ускорения свободного падения.	
19.		Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	
20.		Решение задач по теме: «Движение тела, брошенного под углом к горизонту».	

21.		Равномерное движение точки по окружности.	
22.		Решение задач. Равномерное движение точки по окружности.	
23.		Решение задач по теме: «Кинематика материальной точки».	
		<b>2) КИНЕМАТИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА (3 Ч).</b>	
24.		Движение тел. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.	
25.		Решение задач. Угловая и линейная скорости вращения.	
26.		<b>Контрольная работа № 1.</b> Кинематика материальной точки.	
		<b>3) ДИНАМИКА (15 Ч).</b>	
27.		Основное утверждение механики. Материальная точка.	
28.		Первый закон Ньютона.	
29.		Взаимодействие тел. Сила. Измерение сил. Второй закон Ньютона.	
30.		Принцип суперпозиции сил.	
31.		Третий закон Ньютона.	
32.		Принцип относительности Галилея.	
33.		Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения.	
34.		Решение задач по теме: Закон всемирного тяготения.	
35.		Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.	
36.		Решение задач по теме: Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.	
37.		Сила упругости. Закон Гука.	
38.		Сила трения. Закон трения скольжения.	
39.		<b>Лабораторная работа № 2.</b> Исследование движения тела под действием постоянной силы.	
40.		<b>Лабораторная работа № 3.</b> Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.	
41.		<b>Контрольная работа № 2.</b> Законы Ньютона.	
		<b>4) ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ (15 Ч).</b>	
42.		Импульс тела. Закон сохранения импульса.	
43.		Решение задач. Импульс тела. Закон сохранения импульса.	
44.		<b>Лабораторная работа № 4.</b> Исследование упругого и неупругого столкновений тел.	
45.		Реактивное движение.	
46.		<i>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i>	
47.		Механическая работа. Мощность. КПД механизмов.	
48.		Решение задач по теме: «Механическая работа. Мощность».	
49.		Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение.	
50.		Работа силы тяжести. Потенциальная энергия. Работа силы упругости.	
51.		Решение задач по теме: «Работа силы тяжести. Потенциальная энергия. Работа силы упругости».	
52.		Закон сохранения энергии.	
53.		<i>Предсказательная сила законов классической механики. Границы применимости классической механики.</i>	
54.		<b>Лабораторная работа № 5.</b> Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.	
55.		Уменьшение механической энергии под действием сил трения.	
56.		Обобщение по теме: «Законы сохранения в механике».	
		<b>5) СТАТИКА (2 Ч)</b>	
57.		Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела.	
58.		Момент силы. Второе условие равновесия твердого тела.	
		<b>III. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. (37 Ч).</b>	
		<b>1) МОЛЕКУЛЯРНАЯ СТРУКТУРА ВЕЩЕСТВА (3ч).</b>	
59.		Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Основные положения молекулярно-кинетической теории.	

60.	Масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение.	
61.	Силы взаимодействия молекул. Агрегатные состояния вещества.	
	<b>2) МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ (16Ч)</b>	
62.	Модель идеального газа. Среднее значение квадрата скорости молекул.	
63.	Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.	
64.	Решение задач по теме: «Основное уравнение молекулярно-кинетической теории».	
65.	Температура и тепловое равновесие.	
66.	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	
67.	Решение задач по теме: Абсолютная температура. Связь температуры со средней кинетической энергией частиц вещества.	
68.	Измерение скоростей молекул газа. Опыты Штерна и Перрена.	
69.	Решение задач по теме: «Температура, скорость молекул газа».	
70.	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	
71.	Решение задач по теме: «Уравнение состояния идеального газа».	
72.	Газовые законы.	
73.	Решение графических задач по теме: «Газовые законы».	
74.	Решение задач по теме: «Газовые законы».	
75.	Решение задач по теме: «Круговые процессы».	
76.	Обобщение по теме: «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа».	
77.	<b>Контрольная работа № 3.</b> Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.	
	<b>3) ВЗАИМНОЕ ПРЕВРАЩЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (4 Ч).</b>	
78.	Насыщенные и ненасыщенные пары.	
79.	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.	
80.	Влажность воздуха. <b>Лабораторная работа №6.</b> Измерение влажности воздуха.	
81.	Явление поверхностного натяжения жидкости. <b>Лабораторная работа №7.</b> Измерение поверхностного натяжения жидкости.	
	<b>4) ТВЕРДЫЕ ТЕЛА (2 Ч).</b>	
82.	Кристаллические тела. Аморфные тела.	
83.	Строение и свойства жидкостей и твердых тел.	
	<b>5) ТЕРМОДИНАМИКА (12 Ч).</b>	
84.	Внутренняя энергия.	
85.	Решение задач по теме: «Внутренняя энергия».	
86.	Работа в термодинамике.	
87.	Количество теплоты.	
88.	<b>Лабораторная работа №8.</b> Измерение удельной теплоты плавления льда.	
89.	Законы термодинамики. Первый закон термодинамики.	
90.	Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.	
91.	Решение задач по теме: «Первый закон термодинамики».	
92.	Второй закон термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.	
93.	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.	
94.	Решение задач по теме: «КПД тепловых двигателей».	
95.	<b>Контрольная работа № 4.</b> Термодинамика.	
	<b>IV. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (43 Ч).</b>	
	<b>1) ЭЛЕКТРОСТАТИКА (18 Ч).</b>	
96.	Электрическое взаимодействие. Элементарный электрический заряд.	

		Закон сохранения электрического заряда.	
97.		Закон Кулона.	
98.		Решение задач по теме: «Закон Кулона».	
99.		Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	
100.		Решение задач по теме: «Электрическое поле. Напряженность».	
101.		Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара.	
102.		Решение задач по теме: «Напряженность электрического поля».	
103.		Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	
104.		Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциальность электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов.	
105.		Решение задач по теме: «Потенциальная энергия заряженного тела. Потенциал. Разность потенциалов».	
106.		Связь между напряженностью и разностью потенциалов.	
107.		Решение задач по теме: «Потенциал. Разность потенциалов».	
108.		Емкость. Конденсаторы.	
109.		Решение задач по теме: «Емкость. Конденсаторы».	
110.		Энергия электрического поля конденсатора.	
111.		Решение задач по теме: «Энергия электрического поля конденсатора».	
112.		Обобщение по теме: «Электростатика».	
113.		<b>Контрольная работа № 5. Электростатика.</b>	
		<b>2) ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА (14 Ч).</b>	
114.		Электрический ток. Сила тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах.	
115.		Закон Ома для участка цепи.	
116.		Последовательное и параллельное соединение проводников.	
117.		<b>Лабораторная работа №9.</b> Измерение электрического сопротивления с помощью омметра	
118.		Работа и мощность постоянного тока.	
119.		Решение задач по теме: «Работа и мощность постоянного тока».	
120.		<b>Лабораторная работа № 10.</b> Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	
121.		Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	
122.		Решение задач по теме: «Закон Ома для полной цепи».	
123.		Решение задач по теме: «Законы постоянного тока».	
124.		Правила Кирхгофа.	
125.		Решение задач по теме: «Правила Кирхгофа».	
126.		Обобщение материала по теме: «Законы постоянного тока».	
127.		<b>Контрольная работа № 6. Законы постоянного тока.</b>	
		<b>3) ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ (11 Ч).</b>	
128.		Электронная проводимость металлов.	
129.		Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	
130.		Полупроводники. Электрический ток в полупроводниках.	
131.		Собственная и примесная проводимость полупроводников.	
132.		Электрический ток через контакт полупроводников р и n типов. Р-n – переход. Полупроводниковый диод.	
133.		Транзисторы.	
134.		Электрический ток в вакууме. Диод. Электронно-лучевая трубка.	
135.		Электрический ток в жидкостях и расплавах. Закон электролиза.	
136.		<b>Лабораторная работа № 11.</b> Измерение элементарного заряда.	
137.		Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный	

		разряды. Плазма.	
138.		Обобщение по теме: «Электрический ток в различных средах».	
		<b>V. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (5 Ч.)</b>	
139.		<i>Практическая работа №1</i> «Изучение движения тела в поле тяготения Земли».	
140.		<i>Практическая работа №2</i> «Опытное подтверждение закона Бойля-Мариотта».	
141.		<i>Практическая работа №3</i> «Определение постоянной Больцмана».	
142.		<i>Практическая работа №4</i> «Определение емкости конденсатора».	
143.		<i>Практическая работа №5</i> «Определение температуры нити лампы накаливания».	
		<b>VI. ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (6 Ч)</b>	
144.		Повторение. Кинематика материальной точки.	
145.		Повторение. Динамика материальной точки.	
146.		Повторение. Молекулярно-кинетическая теория газов.	
147.		Повторение. Термодинамика.	
148.		Повторение. Законы постоянного тока.	
149.		<b>Итоговая контрольная работа (№ 7)</b>	
150-157		<b>РЕЗЕРВ 8 Ч.</b>	

**Тематическое планирование  
по физике в 11 классе  
(физико-математический профиль)**

Количество часов в год:	157
Количество часов в неделю:	4,5
Количество лабораторных работ:	8
Количество контрольных работ:	5
Количество практических работ:	5

№ урока	Содержание (тема урока)	Примечание
	<b>I. Основы электродинамики (продолжение)(23 ч.)</b>	
	<b>1) Магнитное поле (11 ч).</b>	
1.	Взаимодействие токов. Магнитное поле тока.	
2.	Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции.	
3.	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	
4.	Решение задач по теме «Сила Ампера»	
5.	<u>Лабораторная работа № 1.</u> Наблюдение действия магнитного поля на ток. Измерение магнитной индукции.	
6.	Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель.	
7.	Вращающий и магнитный момент рамки с током.	
8.	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца.	
9.	Сила Лоренца. Решение задач.	
10.	Магнитные свойства вещества.	
11.	Решение задач по теме «Магнитное поле».	
	<b>2) Электромагнитная индукция (12 ч).</b>	
12.	Явление электромагнитной индукции Фарадея. Магнитный поток.	
13.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	
14.	<u>Лабораторная работа № 2.</u> Изучение явления электромагнитной индукции.	
15.	Закон электромагнитной индукции.	
16.	Решение задач по теме: «Закон электромагнитной индукции».	
17.	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	
18.	Решение задач. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	
19.	Электродинамический микрофон. Самоиндукция. Индуктивность.	
20.	Энергия магнитного поля тока.	
21.	Электромагнитное поле.	
22.	Решение задач по теме: «Электромагнитная индукция».	
23.	<u>Контрольная работа № 1.</u> Электромагнитная индукция.	
	<b>II. Колебания и волны. (42 ч.)</b>	
	<b>1) Механические колебания (11 ч).</b>	
24.	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний.	
25.	Математический маятник.	
26.	Динамика колебательного движения.	
27.	Гармонические колебания.	
28.	Фаза колебаний.	
29.	Решение задач по теме: «Гармонические колебания»	
30.	<u>Лабораторная работа № 3.</u> Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.	
31.	Превращение энергии при гармонических колебаниях.	
32.	Вынужденные колебания.	

33.	Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним.	
34.	Решение задач по теме: «Механические колебания».	
	<b>2) Электромагнитные колебания (11 ч).</b>	
35.	Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	
36.	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнение описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.	
37.	Переменный электрический ток.	
38.	Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.	
39.	Решение задач по теме: «Переменный ток».	
40.	Конденсатор в цепи переменного тока. Емкостное сопротивление.	
41.	Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Индуктивное сопротивление.	
42.	Решение задач по теме: «Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока».	
43.	Резонанс в электрической цепи.	
44.	Генератор на транзисторе. Автоколебания.	
45.	Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания»	
	<b>3) Производство, передача и использование электрической энергии (6 ч).</b>	
46.	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	
47.	Решение задач по теме: «Трансформаторы».	
48.	Производство и использование электрической энергии, передача электрической энергии.	
49.	Эффективное использование электрической энергии.	
50.	Решение задач по теме: «Производство и использование электрической энергии».	
51.	<b>Контрольная работа № 2.</b> Электромагнитные колебания.	
	<b>4) Механические волны (6 ч).</b>	
52.	Волновые явления. Распространение механических волн.	
53.	Длина волны. Скорость волны.	
54.	Решение задач по теме: «Длина волны. Скорость волны».	
55.	Уравнение бегущей волны.	
56.	Волны в среде. Звуковые волны.	
57.	Решение задач по теме: «Механические волны»	
	<b>5) Электромагнитные волны (8 ч).</b>	
58.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.	
59.	Плотность потока электромагнитного излучения. Энергия электромагнитной волны.	
60.	Решение задач по теме: «Плотность потока электромагнитного излучения. Энергия электромагнитной волны».	
61.	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.	
62.	Модулирование и детектирование.	
63.	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация.	
64.	Понятие о телевидении. Развитие средств радиосвязи.	
65.	Решение задач по теме: «Электромагнитные волны».	
	<b>III. Оптика. (31 ч.)</b>	
	<b>1) Световые волны (22 ч).</b>	
66.	Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Свет как электромагнитная волна.	
67.	Законы распространения света. Закон отражения света. Закон преломления света. Призма.	
68.	Решение задач по теме: «Законы отражения и преломления света».	
69.	Полное отражение.	
70.	<b>Лабораторная работа № 4.</b> Измерение показателя преломления стекла.	
71.	Линза. Построение изображений в линзе.	
72.	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	
73.	Решение задач по теме: «Формула тонкой линзы».	
74.	Оптические приборы.	

75.	Решение задач. Оптические приборы.	
76.	<b>Лабораторная работа № 5.</b> Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.	
77.	Дисперсия света.	
78.	Интерференция механических волн. Волновые свойства света. Интерференция света. Применение интерференции. Когерентность.	
79.	Дифракция механических волн. Дифракция света.	
80.	Дифракционная решетка.	
81.	Решение задач по теме: «Дифракционная решетка».	
82.	<b>Лабораторная работа № 6.</b> Измерение длины световой волны.	
83.	Поперечность световых волн. Поляризация света. Электромагнитная теория света.	
84.	Световой поток. Сила света.	
85.	Освещенность. Законы освещенности.	
86.	Решение задач по теме: законы освещенности.	
87.	<b>Контрольная работа № 3.</b> Световые волны.	
	<b>2) Излучение и спектры (4 ч).</b>	
88.	Виды излучений. Тепловое излучение. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Люминесценция.	
89.	Виды спектров. Спектральный анализ. <b>Лабораторная работа № 7.</b> Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.	
90.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. <b>Лабораторная работа № 8.</b> Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.	
91.	Шкала электромагнитных излучений. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения.	
	<b>3) Элементы теории относительности (5ч).</b>	
92.	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности Эйнштейна. Инвариантность скорости света.	
93.	Относительность одновременности. Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности. Пространство и время в СТО.	
94.	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.	
95.	Связь между массой и энергией.	
96.	Решение задач. Элементы теории относительности.	
	<b>IV. Квантовая физика. (31 ч)</b>	
	<b>1) Световые кванты (9 ч).</b>	
97.	Тепловое излучение. Гипотеза Планка о квантах. Постоянная Планка.	
98.	Фотоэффект. опыты Столетова.	
99.	Теория фотоэффекта.	
100.	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	
101.	Решение задач по теме: «Фотоэффект».	
102.	Фотон.	
103.	Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.	
104.	Применение фотоэффекта. Давление света.	
105.	Химическое действие света. Фотография.	
	<b>2) Атомная физика (5 ч).</b>	
106.	Строение атома. Планетарная модель атома. опыты Резерфорда.	
107.	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	
108.	Трудности теории Бора. Квантовая механика.	
109.	Гипотеза Луи де Бройля. Дифракция электронов.	
110.	Лазеры.	
	<b>3) Физика атомного ядра (15 ч).</b>	
111.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности.	
112.	Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения.	
113.	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	
114.	Изотопы.	
115.	Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Нуклонная модель ядра. Ядерные	

	силы.	
116.	Дефект массы и энергия связи атомных ядер.	
117.	Решение задач. Дефект массы и энергия связи атомных ядер.	
118.	Ядерные реакции.	
119.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	
120.	Ядерный реактор.	
121.	Термоядерные реакции. Синтез ядер. Ядерная энергетика.	
122.	Получение радиоактивных изотопов и их применение.	
123.	Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения.	
124.	Обобщающее занятие по теме: «Физика атомного ядра».	
125.	<b>Контрольная работа № 4.</b> Квантовая физика.	
	<b>4) Элементарные частицы.(2 ч).</b>	
126.	Элементарные частицы. Открытие позитрона. Античастицы. Фундаментальные взаимодействия.	
127.	Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция.	
	<b>V. Элементы астрономии (5 ч)</b>	
128.	Солнечная система.	
129.	Звезды и источники их энергии.	
130.	Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.	
131.	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.	
132.	Строение и эволюция Вселенной.	
	<b>VI. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (5 ч)</b>	
133.	<i>Практическая работа №1</i> «Определение числа витков в обмотках трансформатора».	
134.	<i>Практическая работа №2</i> «Исследование электромагнитных колебаний с помощью осциллографа»	
135.	<i>Практическая работа №3</i> «Проверка закона Гука. определение модуля Юнга резины».	
136.	<i>Практическая работа №4</i> «Измерение удельного сопротивления проводника».	
137.	<i>Практическая работа №5</i> «Определение индуктивности катушки в цепи переменного тока».	
	<b>VII. ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (10 ч)</b>	
138.	Повторение. Кинематика материальной точки (10 кл.).	
139.	Повторение. Динамика материальной точки (10 кл.).	
140.	Повторение. Законы сохранения (10 кл.).	
141.	Повторение. МКТ идеального газа (10 кл.).	
142.	Повторение. Термодинамика (10 кл.)	
143.	Повторение. Постоянный электрический ток (10 кл.).	
144.	Повторение. Электродинамика (11 кл.)	
145.	Повторение. Оптика (11 кл.)	
146.	Повторение. Квантовая физика (11 кл.)	
147.	<b>Итоговая контрольная работа № 5.</b>	
148-157	<b>Резерв (10 ч)</b>	

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

**(физико-математический профиль)**

Количество часов в год:	157
Количество часов в неделю:	4,5
Количество лабораторных работ:	8
Количество контрольных работ:	5
Количество практических работ:	5

№ урока	Дата	Содержание (тема урока)	Примечание
		<b>I. Основы электродинамики (продолжение)(23 ч.)</b>	
		<b>1) Магнитное поле (11 ч).</b>	
1.		Взаимодействие токов. Магнитное поле тока.	
2.		Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции.	
3.		Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	
4.		Решение задач по теме «Сила Ампера»	
5.		<u>Лабораторная работа № 1.</u> Наблюдение действия магнитного поля на ток. Измерение магнитной индукции.	
6.		Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель.	
7.		Вращающий и магнитный момент рамки с током.	
8.		Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца.	
9.		Сила Лоренца. Решение задач.	
10.		Магнитные свойства вещества.	
11.		Решение задач по теме «Магнитное поле».	
		<b>2) Электромагнитная индукция (12 ч).</b>	
12.		Явление электромагнитной индукции Фарадея. Магнитный поток.	
13.		Направление индукционного тока. Правило Ленца.	
14.		<u>Лабораторная работа № 2.</u> Изучение явления электромагнитной индукции.	
15.		Закон электромагнитной индукции.	
16.		Решение задач по теме: «Закон электромагнитной индукции».	
17.		Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	
18.		Решение задач. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	
19.		Электродинамический микрофон. Самоиндукция. Индуктивность.	
20.		Энергия магнитного поля тока.	
21.		Электромагнитное поле.	
22.		Решение задач по теме: «Электромагнитная индукция».	
23.		<u>Контрольная работа № 1.</u> Электромагнитная индукция.	
		<b>II. Колебания и волны. (42 ч.)</b>	
		<b>1) Механические колебания (11 ч).</b>	
24.		Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний.	
25.		Математический маятник.	
26.		Динамика колебательного движения.	
27.		Гармонические колебания.	
28.		Фаза колебаний.	
29.		Решение задач по теме: «Гармонические колебания»	
30.		<u>Лабораторная работа № 3.</u> Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.	

31.		Преобразование энергии при гармонических колебаниях.	
32.		Вынужденные колебания.	
33.		Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним.	
34.		Решение задач по теме: «Механические колебания».	
		<b>2) Электромагнитные колебания (11 ч).</b>	
35.		Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Преобразование энергии при электромагнитных колебаниях.	
36.		Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнение описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.	
37.		Переменный электрический ток.	
38.		Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.	
39.		Решение задач по теме: «Переменный ток».	
40.		Конденсатор в цепи переменного тока. Емкостное сопротивление.	
41.		Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Индуктивное сопротивление.	
42.		Решение задач по теме: «Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока».	
43.		Резонанс в электрической цепи.	
44.		Генератор на транзисторе. Автоколебания.	
45.		Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания»	
		<b>3) Производство, передача и использование электрической энергии (6 ч).</b>	
46.		Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	
47.		Решение задач по теме: «Трансформаторы».	
48.		Производство и использование электрической энергии, передача электрической энергии.	
49.		Эффективное использование электрической энергии.	
50.		Решение задач по теме: «Производство и использование электрической энергии».	
51.		<b>Контрольная работа № 2.</b> Электромагнитные колебания.	
		<b>4) Механические волны (6 ч).</b>	
52.		Волновые явления. Распространение механических волн.	
53.		Длина волны. Скорость волны.	
54.		Решение задач по теме: «Длина волны. Скорость волны».	
55.		Уравнение бегущей волны.	
56.		Волны в среде. Звуковые волны.	
57.		Решение задач по теме: «Механические волны»	
		<b>5) Электромагнитные волны (8 ч).</b>	
58.		Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.	
59.		Плотность потока электромагнитного излучения. Энергия электромагнитной волны.	
60.		Решение задач по теме: «Плотность потока электромагнитного излучения. Энергия электромагнитной волны».	
61.		Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.	
62.		Модулирование и детектирование.	
63.		Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация.	
64.		Понятие о телевидении. Развитие средств радиосвязи.	
65.		Решение задач по теме: «Электромагнитные волны».	
		<b>III. Оптика. (31 ч)</b>	
		<b>1) Световые волны (22 ч).</b>	
66.		Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Свет как электромагнитная волна.	
67.		Законы распространения света. Закон отражения света. Закон преломления света. Призма.	
68.		Решение задач по теме: «Законы отражения и преломления света».	
69.		Полное отражение.	
70.		<b>Лабораторная работа № 4.</b> Измерение показателя преломления стекла.	

71.	Линза. Построение изображений в линзе.	
72.	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	
73.	Решение задач по теме: «Формула тонкой линзы».	
74.	Оптические приборы.	
75.	Решение задач. Оптические приборы.	
76.	<b>Лабораторная работа № 5.</b> Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.	
77.	Дисперсия света.	
78.	Интерференция механических волн. Волновые свойства света. Интерференция света. Применение интерференции. Когерентность.	
79.	Дифракция механических волн. Дифракция света.	
80.	Дифракционная решетка.	
81.	Решение задач по теме: «Дифракционная решетка».	
82.	<b>Лабораторная работа № 6.</b> Измерение длины световой волны.	
83.	Поперечность световых волн. Поляризация света. Электромагнитная теория света.	
84.	Световой поток. Сила света.	
85.	Освещенность. Законы освещенности.	
86.	Решение задач по теме: законы освещенности.	
87.	<b>Контрольная работа № 3.</b> Световые волны.	
	<b>2) Излучение и спектры (4 ч).</b>	
88.	Виды излучений. Тепловое излучение. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Люминесценция.	
89.	Виды спектров. Спектральный анализ. <b>Лабораторная работа № 7.</b> Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.	
90.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. <b>Лабораторная работа № 8.</b> Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.	
91.	Шкала электромагнитных излучений. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения.	
	<b>3) Элементы теории относительности (5ч).</b>	
92.	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности Эйнштейна. Инвариантность скорости света.	
93.	Относительность одновременности. Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности. Пространство и время в СТО.	
94.	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.	
95.	Связь между массой и энергией.	
96.	Решение задач. Элементы теории относительности.	
	<b>IV. Квантовая физика.(31 ч)</b>	
	<b>1) Световые кванты (9 ч).</b>	
97.	Тепловое излучение. Гипотеза Планка о квантах. Постоянная Планка.	
98.	Фотоэффект. опыты Столетова.	
99.	Теория фотоэффекта.	
100.	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	
101.	Решение задач по теме: «Фотоэффект».	
102.	Фотон.	
103.	Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.	
104.	Применение фотоэффекта. Давление света.	
105.	Химическое действие света. Фотография.	
	<b>2) Атомная физика (5 ч).</b>	
106.	Строение атома. Планетарная модель атома. опыты Резерфорда.	
107.	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	
108.	Трудности теории Бора. Квантовая механика.	
109.	Гипотеза Луи де Бройля. Дифракция электронов.	
110.	Лазеры.	
	<b>3) Физика атомного ядра (15 ч).</b>	

111.		Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности.	
112.		Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения.	
113.		Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	
114.		Изотопы.	
115.		Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Нуклонная модель ядра. Ядерные силы.	
116.		Дефект массы и энергия связи атомных ядер.	
117.		Решение задач. Дефект массы и энергия связи атомных ядер.	
118.		Ядерные реакции.	
119.		Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	
120.		Ядерный реактор.	
121.		Термоядерные реакции. Синтез ядер. Ядерная энергетика.	
122.		Получение радиоактивных изотопов и их применение.	
123.		Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения.	
124.		Обобщающее занятие по теме: «Физика атомного ядра».	
125.		<b>Контрольная работа № 4.</b> Квантовая физика.	
		<b>4) Элементарные частицы.(2 ч).</b>	
126.		Элементарные частицы. Открытие позитрона. Античастицы. Фундаментальные взаимодействия.	
127.		Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция.	
		<b>V. Элементы астрономии (5 ч)</b>	
128.		Солнечная система.	
129.		Звезды и источники их энергии.	
130.		Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.	
131.		Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.	
132.		Строение и эволюция Вселенной.	
		<b>VI. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (5 ч)</b>	
133.		<b>Практическая работа №1</b> «Определение числа витков в обмотках трансформатора».	
134.		<b>Практическая работа №2</b> «Исследование электромагнитных колебаний с помощью осциллографа»	
135.		<b>Практическая работа №3</b> «Проверка закона Гука. определение модуля Юнга резины».	
136.		<b>Практическая работа №4</b> «Измерение удельного сопротивления проводника».	
137.		<b>Практическая работа №5</b> «Определение индуктивности катушки в цепи переменного тока».	
		<b>VII. ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (10 Ч)</b>	
138.		Повторение. Кинематика материальной точки (10 кл.).	
139.		Повторение. Динамика материальной точки (10 кл.).	
140.		Повторение. Законы сохранения (10 кл.).	
141.		Повторение. МКТ идеального газа (10 кл.).	
142.		Повторение. Термодинамика (10 кл.)	
143.		Повторение. Постоянный электрический ток (10 кл.).	
144.		Повторение. Электродинамика (11 кл.)	
145.		Повторение. Оптика (11 кл.)	
146.		Повторение. Квантовая физика (11 кл.)	
147.		<b>Итоговая контрольная работа № 5.</b>	
148-157		<b>Резерв (10 ч)</b>	