

Рассмотрено на заседании ШМО  
Протокол от 26.08 2020 г. №       
Руководитель ШМО Ившин В.В.

Согласовано  
Методист школы Дятлова Н.В.  
«28» 08 2020 г.

Утверждаю  
Приказом директора МАОУ «Ярковская  
СОШ» от 31.08 2020 г. № 166-00

О.В. Щукина  
О.В. Щукина

**Рабочая программа**  
**ФИЗИКА**  
**11 класс**  
**2020-2021 учебный год**

Учитель: *Н.В. Курдогло*

Количество часов в год: 68  
Количество часов в неделю: 2

Плановых контрольных работ 5, тестовых работ 8, зачетов -

Планирование составлено на основе программно-методических материалов

Учебник: Физика 11 класс. Г.Я. Мякишев. -М.: «Дрофа». 2010 г.  
(название, автор, год издания)

Дополнительная литература: методические пособия, справочники по физике, задачники, дидактические материалы

## 1. Пояснительная записка

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

- Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования (Приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089) и Федеральным БУП для образовательных учреждений РФ (Приказ МО РФ от 09.03.2004 №1312);
- учебниками:
  - *Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б.* Физика-11. – М.: Просвещение, 2009.
- сборниками тестовых и текстовых заданий для контроля знаний и умений:
  - А.Е.Марон, Е.А.Марон «Контрольные тесты по физике» для 10-11 классов; «Просвещение» 2004г. –107 стр.
  - А.П.Рымкевич «Сборник задач по физике» для 10-11 классов; «Дрофа» 2002г. –192 стр.
  - Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену по физике («Интеллект-Центр», Москва 2005-2008).
    - А.А. Фадеева «ЕГЭ: физика. Тренировочные задания»; «Просвещение» Эксмо, 2006-2008.
    - Г.Н. Степанова «Сборник задач по физике» для 9 – 11 классов; М.: «Просвещение», 1996 г.
    - Н.В.Ильина «Тематический контроль по физике. Зачеты 10-11 классы» («Интеллект-Центр», Москва 2002).
- Базисный учебный план общеобразовательных учреждений Российской Федерации, утвержденный приказом Минобразования РФ №1312 от 09.03.2004;
- Примерные программы, созданные на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта;
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования («Вестник образования» №4 2008 г.)
- Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта
- авторской программы по физике для общеобразовательных учреждений Г.Я.Мякишева.

## 2. Общая характеристика учебного предмета

Курс физики в программе структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне; дает распределение учебных часов по разделам и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики

учебного процесса, возрастных особенностей учащихся; определяет набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 68 часов в 11 классе для обязательного изучения учебного предмета «Физика» на этапе среднего (полного) образования на базовом уровне.

Примерная программа рассчитана на 68 учебных часа, по 2 часа в неделю.

Программа составлена в соответствии с положением о рабочей программе учителя филиала МАОУ «Ярковская СОШ» «Щетковская СОШ им. В. П. Налобина».

Цели изучения курса – выработка компетенций:

● *общеобразовательных:*

– умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);

– умения использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа, определять сущностные характеристики изучаемого объекта, развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

– умения использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки, передачи, математизации информации, презентации результатов познавательной и практической деятельности;

– умения оценивать и корректировать своё поведение в окружающей среде, выполнять экологические требования в практической деятельности и в повседневной жизни.

● *предметно-ориентированных:*

– понимать возрастающую роль науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, превращение науки в непосредственную производительную силу общества; осознавать взаимодействие человека с окружающей средой, возможности и способы охраны природы;

– развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения физических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

– воспитывать убежденность в позитивной роли физики в жизни современного общества, понимание перспектив развития энергетики, транспорта, средств связи и др.; овладевать умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных физических явлений;

– применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и механизмов в быту, сельском хозяйстве и производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

### 3. Описание места учебного предмета в учебном плане

Содержание курса включает 7 контрольных работ, тесты, самостоятельные работы и рассчитано на 68 часов. Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем, предлагает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем

и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

## 5. Содержание учебного курса

### **Электродинамика (продолжение) (9 ч)**

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

**Электромагнитная индукция.** Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

### **Колебания и волны (21 ч)**

#### **Механические колебания**

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

#### **Электрические колебания**

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

**Механические волны.** Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн.

**Электромагнитные волны.** Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

### **Оптика (16ч)**

Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Их разрешающая способность. Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Основы специальной теории относительности. Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. *Пространство и время в специальной теории относительности.* Релятивистская динамика. Связь массы и энергии

### **Квантовая физика (19 ч)**

**Световые кванты.** Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

**Атомная физика.** Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

**Физика атомного ядра. Элементарные частицы .** Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. Статистический характер процессов в микромире. Античастицы.

### **Астрономия (3ч)**

Строение Солнечной системы. Система Земля – Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

### **Требования к уровню подготовки учащихся.**

*Учащиеся должны знать:*

Электродинамика.

Понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания, колебательный контур, переменный ток, резонанс, электромагнитная волна, интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы и принципы: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, связь массы и энергии.

Практическое применение: генератор, схема радиотелефонной связи, полное отражение.

*Учащиеся должны уметь:*

- Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока.
- Использовать трансформатор.
- Измерять длину световой волны.

Квантовая физика

Понятия: фотон, фотоэффект, корпускулярно – волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерная реакция, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция, термоядерная реакция, элементарные частицы.

Законы и принципы: законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента, принцип спектрального анализа, принцип работы ядерного реактора.

Учащиеся должны уметь: решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой световой волны, вычислять красную границу фотоэффекта, определять продукты ядерной реакции.

#### Учебно-методическое обеспечение

1. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003. – 192 с.
2. Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский.– М.: Просвещение, 2006. – 366 с.
3. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2010.
4. Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2009.

**Критерии оценивания учащихся.****Оценка устных ответов учащихся**

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

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

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

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

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

**Оценка контрольных работ**

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

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

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

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

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

Календарно тематическое планирование  
11 класс (68 часов, 2 часа в неделю)

№ п/п	Дата		Тема урока	Тип урока	Элементы содержания. Интеграция предметов.	Требования к уровню подготовки
	План	Факт				
<b>Основы электродинамики (9ч)</b>						
1			Взаимодействие токов. магнитное поле. Магнитная индукция.	Объяснение нового материала	Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции, линии магнитной индукции	Объяснять опыт Эрстеда. Вычислять индукцию магнитного поля прямолинейного проводника с током
2			Закон Ампера. Применение закона Ампера.	Объяснение нового материала	Сила Ампера Применение закона Ампера.	Находить числовое значение и направление силы Ампера. Иметь представления о действии магнитного поля на проводник с током.
3			Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	комбинирован ный	Сила Лоренца Гипотеза Ампера Магнитные свойства вещества	Находить числовое значение и направление силы Лоренца
4			Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца.	Объяснение нового материала	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Знать понятие «магнитный поток». Вычислять магнитный поток Понимать суть явления электромагнитная индукция, знать правило Ленца, применять его при решении задач.
5			Л.Р. №1 «Изучение явления электромагнитной индукции»	формирование практических умений и	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток	Понимать суть явления электромагнитная индукция, знать правило



				навыков	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Ленца, применять его при решении задач.
6			ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность.	Объяснение нового материала	ЭДС, индуктивность	Понимать суть явления самоиндукции.
7			Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	комбинированный	энергия магнитного поля, электромагнитное поле	Вычислять энергию магнитного поля.
8			Подготовка к контрольной работе	формирование практических умений и навыков	магнитная индукция, сила Лоренца, Закон Ампера, правило Ленца	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач
9			Контрольная работа №1 «Основы электродинамики»	контроль и учет знаний	магнитная индукция, сила Лоренца, Закон Ампера, правило Ленца	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач
<b>Колебания и волны (21ч)</b>						
10			Механические колебания. Математический маятник.	объяснение нового материала	Механические колебания: свободные колебания. Математический маятник. <u>Информатика:</u> моделирование всех видов движения	Знать понятие свободных и вынужденных колебаний. Условия их возникновения.
11			Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях	Объяснение нового материала	Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний	Знать характеристики колебательного движения.
12			Решение задач «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	формирование практических умений и навыков	математический маятник	Знать характеристики колебательного движения, уметь определять ускорение свободного падения
13			Вынужденные колебания. Резонанс	Объяснение нового материала	Свободные и вынужденные колебания. Резонанс	Знать/понимать смысл резонанса

14			Свободные электромагнитные колебания	Объяснение нового материала	Электрические колебания: свободные колебания в колебательном контуре.	Иметь представление о механизме свободных колебаний. Понимать природу электромагнитных колебаний
15			Решение задач «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	формирование практических умений и навыков	действие магнитного поля на проводник с током	понимать действие магнитного поля на проводник с током
16			Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	Объяснение нового материала	Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания.	Знать уравнение гармонических электромагнитных колебаний
17			Переменный ток. Активное сопротивление. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	Объяснение нового материала	Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока.	Знать понятие «переменный ток». Знать понятие «активного сопротивления». Вычислять емкостное сопротивление. Вычислять индуктивное сопротивление.
18			Резонанс. Автоколебания.	объяснение нового материала	Резонанс в электрической цепи.	Иметь представление о резонансе в колебательном контуре. Представлять, какую роль играет колебательный контур в радиоприеме. Иметь представление об автоколебательных системах.
19			Генерирование электрической энергии. Трансформатор.	комбинированный	Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор.	Знать принципиальное устройство генератора. Понимать принцип действия трансформатора.

20			Передача электроэнергии. Использование электроэнергии	комбинированный	Передача электрической энергии, использование электроэнергии	Понимать принципы передачи и производства электрической энергии. Знать области использования электрической энергии
21			Подготовка к контрольной работе	формирование практических умений и навыков	электромагнитные колебания, переменный ток, колебательный контур, резонанс	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач
22			Контрольная работа №2 «Колебания»	контроль и учет знаний	электромагнитные колебания, переменный ток, колебательный контур, резонанс	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач
23			Волновые явления. Распространение механических волн.	Объяснение нового материала	волны, энергия волны виды волн	Знать понимать смысл физических понятий механическая волна, период волны
24			Длина волны. Скорость волны.	комбинированный	длина, скорость волны, уравнение бегущей волны	знать смысл понятий длина, скорость волны
25			Волны в среде. Звуковые волны.	комбинированный	звуковые волны в различных средах, скорость звуковой волны	Знать понимать смысл физических понятий звуковая волна, принцип распространения волн
26			Электромагнитные волны. Волновые свойства света.	Объяснение нового материала	электромагнитная волна, плотность потока	Понимать процессы в опытах Герца. Представлять процесс получения электромагнитных волн. Представлять идеи теории Максвелла.

27			Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	Объяснение нового материала	радио, принципы радиосвязи, модуляция, детектирование	Называть диапазоны длин волн для каждого участка. Различать виды радиосвязи. Усвоить принципы радиопередачи и радиоприема.
28			Радиолокация. Понятие о телевидении.	Объяснение нового материала	радиолокация, телевидение, видеосигналы	Понимать принципы радиолокации. Понимать принципы работы телевидения. Знать меры безопасности при работе со средствами связи.
29			Подготовка к контрольной работе	формирование практических умений и навыков	волны, виды волн, энергия, радио	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач
30			Контрольная работа №3 «Волны»	контроль и учет знаний	волны, виды волн, энергия, радио	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач
<b>Оптика (16ч)</b>						
31			Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	Объяснение нового материала	скорость света, принцип Гюйгенса, закон отражения	Знать понятие луча. Представлять свет как поток частиц и как волну. Объяснять процесс отражения. Формулировать принцип Гюйгенса и его уточнением Френелем. Объяснять полное внутреннее отражение.
32			Закон преломления света. Полное отражение.	Объяснение нового материала	закон преломления, показатель преломления, полное отражение	Объяснять процесс преломления. Понимать физический смысл показателя преломления света.

33			Решение задач «Измерение показателя преломления стекла»	формирование практических умений и навыков	закон преломления, показатель преломления, полное отражение	Определять показатель преломления.
34			Линза. Построение изображений в линзе.	объяснение нового материала	тонкая линза, виды линз, фокусное расстояние	Распознавать рассеивающие и собирающие линзы. Находить фокусное расстояние и оптическую силу линзы.
35			Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	комбинированный	увеличение линзы, формула тонкой линзы	Строить изображения в линзах. Знать формулу тонкой линзы. Применять ее для решения задач.
36			Решение задач «Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы»	формирование практических умений и навыков	оптическая сила, фокусное расстояние, увеличение	
37			Дисперсия света. Интерференция света.	объяснение нового материала	дисперсия, сложение волн, интерференция, когерентные волны	Знать применения интерференции. Объяснять проявления дисперсии. Объяснять цвет тел с точки зрения Ньютона. Определять различие в скоростях света.
38			Дифракция света. Дифракционная решетка	комбинированный	дифракция, опыт Юнга, теория Френеля, дифракционная решетка	Представлять явление дифракции. Представлять устройство и применение дифракционной решетки. Использовать дифракционную решетку для измерения длины волны.

39			Поперечность световых волн. Поляризация света.	объяснение нового материала	опыт с турмалином, поперечность световых волн, поляроиды	Иметь представление о поперечности световых волн и поляризации света
40			Принцип относительности. Постулаты теории относительности.	объяснение нового материала	принцип относительности, постулаты Эйнштейна	Знать/понимать постулаты СТО. Знать/понимать смысл относительности времени. Знать границы применимости классической механики.
41			Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.	Объяснение нового материала	энергия покоя, зависимость массы от скорости, принцип соответствия	Знать/понимать смысл релятивистских формул массы и энергии
42			Виды излучений. Источники света	объяснение нового материала	виды излучения, источники света	Различать виды излучений и спектров.
43			Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ	комбинирован ный	спектры, спектральные апператы, виды спектров	Описывать основные свойства, методы получения, регистрации и область применения всех диапазонов длин волн Понимать результаты исследований различных видов излучений
44			Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Шкала электромагнитных излучений.	объяснение нового материала	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Шкала электромагнитных излучений. География; Использование электромагнитных излучений в сельском хозяйства	Описывать основные свойства, методы получения, регистрации и область применения всех диапазонов длин волн Понимать результаты исследований различных видов излучений

45			Подготовка к контрольной работе.	формирование практических умений и навыков	интерференция, дисперсия, дифракция, излучения, спектры	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач
46			Контрольная работа №4 «Оптика»	контроль и учет знаний	интерференция, дисперсия, дифракция, излучения, спектры	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач
<b>Квантовая физика (19ч)</b>						
47			Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	объяснение нового материала	постоянная Планка, фотоэффект, теория фотоэффекта	Представлять идею Планка о прерывистом характере испускания и поглощения света.. Уметь вычислять энергию кванта по формуле Планка. Объяснять суть явления фотоэффекта.
48			Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.	комбинированный	фотоны, гипотеза де Бройля	Понимать смысл волны де Бройля. Уметь вычислять частоту, массу и импульс фотона
49			Давление света	комбинированный	давление света	Решать задачи на вычисление давления света
50			Строение атома. Опыты Резерфорда.	объяснение нового материала	модель Томсона, опыты Резерфорда, планетарная модель атома.	Знать строение атома по Резерфорду.
51			Постулаты Бора. Модель атома по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика.	объяснение нового материала	постулаты Бора, модель атома водорода,	Понимать смысл постулатов Бора. Применять их при решении задач. Применять второй постулат Бора для вычисления длины волны поглощенного кванта света. Вычислять длину волны

						излученного фотона при переходе атома с более высокого энергетического уровня на более низкий.
52			Лазеры.	Объяснение нового материала	индуцированное излучение, лазеры, типы лазеров	Приводить примеры применения лазеров.
53			Подготовка к контрольной работе.	формирование практических умений и навыков	фотоэффект, постулаты Бора, лазеры	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач
54			Контрольная работа №5 «Квантовая физика»	контроль и учет знаний	фотоэффект, постулаты Бора, лазеры	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач
55			Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	объяснение нового материала	счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера	Представлять методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.
56			Открытие радиоактивности. Альфа, бета- и гамма-излучения.	объяснение нового материала	радиоактивность, виды рад. излучения	Знать виды излучений.
57			Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.	объяснение нового материала	радиоактивные превращения, правило смещения, период полураспада	Объяснять физический смысл величины – период полураспада. Применять закон радиоактивного распада при расчете числа нераспавшихся ядер в любой момент времени.
58			Изотопы. Открытие нейтрона.	объяснение нового материала	изотопы, открытие нейтрона	Приводить примеры элементарных частиц
59			Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	объяснение нового материала	ядерные силы, строение ядра, энергия связи. География: рельефно-геологическое строение	Решать задачи на расчет энергии связи ядер. Знать нуклонную модель ядра.



					(определение возраста горных пород, геологическое летоисчисление – с использованием метода радиоактивных изотопов)	
60			Ядерные реакции. Деление ядер урана.	объяснение нового материала	ядерные реакции, энергетический выход, деление урана. <u>Информатика:</u> Моделирование цепной реакции <u>Химия:</u> изотопы	Представлять процесс деления ядра. Приводить примеры практического использования деления и атомных ядер.
61			Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	комбинированный	цепные реакции, коэффициент размножения нейтронов, ядерный реактор	Знать экологические проблемы, связанные с работой атомных электростанций
62			Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	объяснение нового материала	термоядерные реакции, применение ядерной энергии	Представлять процесс синтеза ядра. Знать основные меры безопасности в освоении ядерной энергетики.
63			Элементарные частицы.	объяснение нового материала	элементарные частицы, кварки, позитрон, античастицы	Представлять применение радиоактивных изотопов. Знать о влиянии на организм радиоактивных излучений.
64			Подготовка к контрольной работе.	формирование практических умений и навыков	Альфа, бета- и гамма-излучения, радиоактивность, ядерные реакции	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач
65			Контрольная работа №6 «Ядерная физика»	контроль и учет знаний	Альфа, бета- и гамма-излучения, радиоактивность, ядерные реакции	знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач

66			1. Строение солнечной системы. Система «Земля-Луна».	повторение и обобщение		
67			2. Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутренне строение Солнца.	повторение и обобщение		
68			3. Физическая природа звезд. . Наша галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд	контроль и учет знаний		