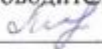



Муниципальное образовательное учреждение  
Семибратовская средняя общеобразовательная школа

**Рассмотрена**  
Заседание МО протокол № 1  
от «27» августа 2020 г.  
**Согласована**  
Руководитель МО  
 /Г.Н. Митина/  
**Согласована**  
Зам. директора по УВР  
 /Т.А. Капралова/

  
**Утверждена**  
Директор школы  
 /С.Д. Лысюк/  
Приказ по школе № 91  
от «28» августа 2020 г.

**Рабочая программа**

учебного курса  
**ПО ФИЗИКЕ**

для **11** класса

Учителя физики  
**Лопатиной**  
**Зои Германовны**

2020-2021 уч. г.

### Пояснительная записка

Программа по физике для 11 класса составлена в соответствии с: Федеральным законом об образовании в Российской Федерации (от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017)), требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО); примерной программы учебного курса (Шаталина А.В., Рабочие программы, Физика, 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2017.), комплекта учебника Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М. Чаругин / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 11 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2017.).

На изучение учебного предмета отводится в 11 классе по два часа в неделю, 68 часов в год

Изучение физики в 11 классах направлено на достижение следующих **целей**:

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

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- формирования основ научного мировоззрения;
- развития интеллектуальных способностей учащихся;
- развитие познавательных интересов школьников в процессе изучения физики;
- знакомство с методами научного познания окружающего мира;
- постановка проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению;

- вооружение школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

## I. Планируемые результаты

### Механические явления

#### Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения*

*в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

### **Тепловые явления**

#### **Выпускник научится:**

- *распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;*

- *описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*

- *анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;*

- *различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;*

- *приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;*

- *решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.*

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с*

*приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

### **Электрические и магнитные явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость

электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

**Квантовые явления**

**Выпускник научится:**

- *распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;*
- *описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*
- *анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;*
- *различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;*
- *приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.*

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими*

устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

#### **Элементы астрономии**

##### **Выпускник научится:**

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

##### **Выпускник получит возможность научиться:**

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

В результате у выпускников будут сформированы **личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия.**



№	Формируемые УУД		11 класс
1	Личностные УУД	<p>осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;</p> <p>готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	
2	Метапредметные УУД	<p>ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p>сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p>	
3	Познавательные УУД	<p>искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p> <p>критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p> <p>выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</p> <p>менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p>	
4	Коммуникативные УУД	<p>развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</p>	

## II. Содержание

**11 класс:**

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

#### **Магнитное поле**

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

#### **Электромагнитная индукция**

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

#### **Электромагнитные колебания и волны**

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

#### **Оптика**

##### **Световые волны.**

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

##### **Элементы теории относительности**

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

##### **Излучения и спектры**

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

##### **Квантовая физика**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.

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

##### **Строение Вселенной**

Строение солнечной системы. Система «Земля – Луна». Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура солнца и состояние вещества в нем, химический состав). Источники энергии и внутреннее строение Солнца.

Физическая природа звезд. Наша Галактика (состав, строение, движение звезд в Галактике и ее вращение). Происхождение и эволюция галактик и звезд.

.

### III. Тематическое планирование

11 класс:

№	Раздел	Количество часов	Контрольная работа	Лабораторные работы
1.	Магнитное поле	5	1	
2.	Электромагнитная индукция	6	1	1
3.	Электромагнитные колебания и волны	13	1	
4.	Оптика	17	1	2
5.	Элементы теории относительности	2		
6	Квантовая физика	14	2	1
7.	Астрономия	5		
8	Повторение	6		
Итого		68 часов	6	4

#### Контроль уровня обучения физики в 11 классе

№	Наименование разделов и тем	Источник
1.	Контрольная работа № 1 «Магнитное поле»	
2.	Контрольная работа №2 «Электромагнитная индукция»	Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2014. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 11 класс / О.И.Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2012 г..
3.	Контрольная работа №3 «Электромагнитные колебания»	
4.	Контрольная работа № 4 « Оптика»	
5.	Контрольная работа №5 «Квантовая физика»	
6.	Контрольная работа № 6 «Физика атомного ядра»	

### **Темы лабораторных работ в 11 классе**

**Лабораторная работа №1** «Изучение явления электромагнитной индукции»

**Лабораторная работа №2** «Измерение показателя преломления стекла»

**Лабораторная работа №3** «Измерение длины световой волны»

**Лабораторная работа №4** «Изучение треков заряженных частиц».

#### **IV. Учебно-методический комплекс:**

1. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М. Чаругин / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 11 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2017.
2. Дидактические материалы Физика 11 класс / А.Е.Марон, Е.А.Марон. – М.: Издательство «Дрофа», 2014.
3. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике 11 класс / О.И.Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2012 г.
4. Задания образовательного портала «Решу ЕГЭ»
5. Сборник заданий и самостоятельных работ « Физика 10», Л.А. Кирик, Ю.И.Дик- М.: Илекса 2012г

#### **Интернет-ресурсы**

1. Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>
2. Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>
9. Уроки физики с использованием Интернета. <http://www.phizinter.chat.ru/>
3. Физика.ru. <http://www.fizika.ru/>
4. Физика: коллекция опытов. <http://experiment.edu.ru/>
5. Физика: электронная коллекция опытов. <http://www.school.edu.ru/projects/physicexp>

**Календарно-тематическое планирование 11 класс.**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество во часов</b>	<b>Дата</b>	<b>Примечание</b>
<b>« Магнитное поле» (5 часов)</b>				
1.	Магнитное поле. Индукция магнитного поля.	1		§1
2.	Сила Ампера	1		§2
3.	Сила Лоренца	1		§4
4.	Решение задач по теме «Магнитное поле».	1		Задание в тетради
5.	Контрольная работа № 1 « Магнитное поле»	1		
<b>«Электромагнитная индукция» (6 часов)</b>				
6.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1		§7
7.	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	1		§8
8.	Самоиндукция. Индуктивность.	1		§11
9.	Лабораторная работа №2. «Изучение явления электромагнитной индукции».	1		
10.	Решение задач по теме « Электромагнитная индукция»	1		Задание в тетради
11.	Контрольная работа №2. « Электромагнитная индукция».	1		
<b>«Электромагнитные колебания» (9 часов)</b>				
12.	Механические колебания.	1		§13,14,16
13.	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1		§17,18,19
14.	Переменный электрический ток.	1		§21
15.	Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения	1		§21
16.	Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока	1		§22,23
17.	Генератор переменного тока. Трансформатор.	1		§26
18.	Производство, передача и использование электрической энергии	1		§27

20.	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	1		
21.	Контрольная работа №3 «Электромагнитные колебания»	1		
<b>«Электромагнитные волны» ( 3 часа)</b>				
22.	Механические волны.			§29,31,33
23.	Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.	1		§35,36
24.	Принципы радиосвязи. Понятие о телевидении. Развитие средств связи	1		§37-42, §39-42 конспект
<b>«Геометрическая оптика» (8 часов)</b>				
25.	Скорость света. Принцип Гюйгенс. Закон отражения света.	1		§44,45
26.	Закон преломления света. Полное отражение	1		§47,48
27.	Решение задач на законы отражения и преломления света.	1		
28.	Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»	1		
29.	Линзы. Построение изображения в линзах.	1		§50
30.	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	1		§51
31.	Лабораторная работа №4 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1		
32.	Решение задач по теме «Геометрическая оптика»	1		
<b>«Волновая оптика» (7 часов)</b>				
33.	Дисперсия света Интерференция света	1		§53,54
34.	Дифракция света. Дифракционная решетка	1		§56,58
35.	Лабораторная работа №5 «Измерение длины световой волны»	1		
36.	Поперечность световых волн. Поляризация.	1		§60
37.	Решение задач по теме «Волновая оптика»	1		
38.	Контрольная работа по теме «Оптика»	1		
		1		
<b>« Элементы теории относительности» (2часа)</b>				
39.	Постулаты теории относительности. Следствия из постулатов теории относительности.	1		§62,63
40.	Элементы релятивистской динамики.	1		§64
<b>«Излучение и спектры» (3 часа)</b>				



41.	Виды излучений. Источники света.	1		§66
42.	Виды спектров. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных волн.	1		§67,68
43.	Лабораторная работа №6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра»	1		
<b>Квантовая физика (11 часов)</b>				
44.	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1		§69
45.	Применение фотоэффекта. Фотоны.	1		§70,71
46.	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1		
47.	Строение атома. опыты Резерфорда.	1		§74
48.	Квантовые постулаты Бора.	1		§75
49.	Решение задач по теме «Атомная физика»	1		
50.	Контрольная работа №5 « Квантовая физика»	1		
51.	Строение ядра. Ядерные силы. Энергия связи в ядре.	1		§78,80
52.	Открытие радиоактивности. Виды излучений. Радиоактивные превращения.	1		§82,83
53.	Закон радиоактивного распада. Период полураспада	1		§84
54.	Ядерные реакции. Деление урана. Цепные реакции.	1		§87-90
55.	Лабораторная работа «Изучение треков заряженных частиц»	1		
56.	Решение задач на закон радиоактивного распада и ядерные реакции.	1		
57.	Контрольная работа «Ядерная физика»	1		
<b>«Астрономия» (5 часов)</b>				
58.	Солнечная система. Законы движения планет	1		§99-100
59.	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.			§101
60.	Солнце	1		§102,
61.	Основные характеристики звезд.			§103,104
62.	Млечный путь	1		§106-108
<b>«Обобщающее повторение» (6 часов)</b>				
63.	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	1		
64.	Электромагнитные колебания.	1		
65.	Электромагнитные волны	1		
66.	Геометрическая оптика.	1		

67	Волновая оптика.	1	
68	Квантовая физика.	1	
		1	
		1	
<b>Итого 68 часов</b>			

### Приложение

#### Ядерная физика – 11 кл

	Вариант № 1		Вариант № 2
1.	Сколько нуклонов, протонов и нейтронов содержится в ядре урана ${}^{235}_{92}\text{U}$ ?	1.	Сколько нуклонов, протонов и нейтронов содержится в ядре магния ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ ?
2.	При бомбардировке алюминия ${}^{27}_{13}\text{Al}$ $\alpha$ -частицами образуется изотоп фосфора ${}^{30}_{15}\text{P}$ . Какая частица испускается при этом ядерном превращении? Запишите ядерную реакцию.	2.	Запишите ядерную реакцию $\beta$ -распада ядра марганца ${}^{57}_{25}\text{Mn}$ .
3.	Период полураспада радиоактивного йода-131 равен 8 суток. Рассчитайте, за какое время количество атомов йода-131 уменьшится в 1000 раз.	3.	Какая доля радиоактивных ядер некоторого элемента распадается за время, равное половине периода полураспада?
4.	Определите дефект массы, энергию связи и удельную энергию ядра атома азота ${}^{14}_7\text{N}$ .	4.	Ядро изотопа висмута ${}^{211}_{83}\text{Bi}$ получилось из другого ядра после последовательных $\alpha$ - и $\beta$ -распадов. Что это за ядро?
5.	В какой элемент превращается изотоп тория ${}^{232}_{90}\text{Th}$ после $\alpha$ -распада, двух $\beta$ -распадов и еще одного $\alpha$ -распада?	5.	Рассчитайте дефект массы, энергию связи и удельную энергию связи ядра атома углерода ${}^{12}_6\text{C}$ .

Масса покоя протона  $m_p = 1,6726 \cdot 10^{-27}$  кг, масса покоя нейтрона  $m_n = 1,6749 \cdot 10^{-27}$  кг. Масса ядра атома азота  ${}^{14}_7\text{N}$  равна  $23,2450962 \cdot 10^{-27}$  кг. Масса ядра атома углерода  ${}^{12}_6\text{C}$  равна  $19,92 \cdot 10^{-27}$  кг. Скорость света в вакууме  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.

