

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Гимназия № 13 Тракторозаводского района Волгограда»

РАССМОТРЕНО  
на заседании кафедры  
естественно-математических наук  
Заведующий кафедрой Зубарев Зубарева С.Г.  
Протокол от 27.08.2020 № 1

СОГЛАСОВАНО:  
методист Зубарь С.В.Зубарь

«28» августа 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МОУ Гимназии № 13  
О.Н.Бондарева

Приказ от 31.08.2020 № 51 од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного курса по физике**  
**для 9 класса**  
**(2020/2021 учебный год)**

Составитель: Карваева Марина Николаевна  
учитель физики

Волгоград, 2020

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к рабочей программе по изучению учебного предмета «Физика», 9 класс.

Рабочая программа по физике для 9 классов разработана на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного стандарта основного общего образования»;
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом - приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897»;
- требований к результатам обучения Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897, стр.16-17)
- Образовательной программы основного общего образования МОУ «Гимназия №13 Тракторозаводского района»
- рекомендаций «Примерной программы основного общего образования по физике. 7-9 классы» (В. А. Орлов, О. Ф. Кабардин, В. А. Коровин, А. Ю. Пентин, Н. С. Пурешева, В. Е. Фрадкин, М., «Просвещение», 2015 г.);
- авторской программы основного общего образования по физике для 7-9 классов (Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, М., «Дрофа», 2015 г.)
- программы Е.М. Гутник, А.П. Перышкин (Сборник рабочих программ для общеобразовательных учреждений: Физика 7-9 кл. / Н.В. Шаронова, Н.Н.Иванова, О.Ф. Кабардин. - Москва: Просвещение, 2011 год). Учебная программа 9 класса рассчитана на 102 часа, по 3 часа в неделю и рекомендуется для школ, в которых в 8 классе физика - 3 часа в неделю.
- линии УМК по физике для 7–9 классов учебников А. В. Перышкина Физика для 7-9 классов.
- положения «О рабочей программе учебного курса, предмета и дисциплины(модуля) принятое (протокол № педагогического совета МОУ Гимназии №13)».

### **Цели изучения физики в основной школе следующие:**

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

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

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

## **Результаты освоения курса физики**

### **Личностные результаты:**

- сформирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

## Метапредметные результаты:

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

## Предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов. Раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**В результате изучения физики в 9 классе ученик должен:**

**знать/понимать**

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;
- смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии.

**уметь**

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, электромагнитную индукцию;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, силы;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков, и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и жесткости пружины;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы (СИ);
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, рационального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного фона.

**Получит возможность научиться:**

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*

## **Содержание учебного предмета**

### **Раздел 1. Законы взаимодействия и движения тел**

#### **I. Введение (2 часа)**

Физика и познание мира. Классическая механика и область ее применимости. Физические величины и их измерение.

#### **II. Основы кинематики (16 час)**

Механическое движение. Относительное движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Мгновенная скорость. Методы измерения скорости тел. Средняя скорость. Ускорение.

Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение свободного движения.

Движения тела брошенного под углом к горизонту, горизонтально.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движениях.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Тангенциальное ускорение. Период и частота. Угловая скорость.

Границы применимости классического закона сложений скоростей. Скорость света в вакууме как предельная, инвариантная величина

#### **Фронтальные и лабораторные работы.**

- Исследование равноускоренного движения без начальной скорости

#### **III. Основы динамики (18 часов)**

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил.

Третий закон Ньютона. Прямая и обратная задача механики. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Силы тяжести. Центр тяжести. Определение массы небесных тел. Движение под действием силы тяжести с начальной скоростью. Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости.

Силы упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Силы трения.

Принцип относительности Галилея.

Явления, наблюдаемые в неинерциальной системе отсчета.

### **Фронтальные лабораторные работы.**

- Исследование ускорения свободного падения.
- Определение коэффициента трения скольжения.

### **IV. Закон сохранения в механике ( 8 часов)**

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты.

Значение работ К.Э. Циолковского для космонавтики. Достижения в освоении космического пространства.

Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии в механических процессах.

### **Фронтальные и лабораторные работы.**

- Изучение закона сохранения механической энергии.
- *Измерение мощности человека.*
- Измерение КПД простых механизмов.

### **V. Механические колебания и волны (13 часов)**

Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза.

Математический маятник. Неравномерное движение по окружности. Угловое ускорение. Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний пружинного маятника.

Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

### **Фронтальные лабораторные работы.**

- Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

### **VI. Электромагнитное поле (20 часов)**

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока.

Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

#### **Фронтальные лабораторные работы.**

- Изучение явления электромагнитной индукции.
- Изучение сплошного и линейчатого спектров испускания.

### **VII. Строение атома и атомного ядра (14 часов)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма- излучения. опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звёзд.

#### **Фронтальные лабораторные работы.**

- Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.
- Измерение естественного радиационного фона.
- Изучение деления ядер урана по фотографиям треков.
- Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада радона

### **VIII. Строение и эволюция Вселенной (6 часов)**

Состав строение и происхождение Солнечной системы. Планет земной группы. Большие планеты Солнечной системы. Строение излучение и эволюция звезд. Строение и эволюция Вселенной.



**Рабочая программа рассчитана на 3 часа в неделю. Всего в год 102 часа.**

Контрольных работ- 7, лабораторных работ -9.

**Контрольная работа №1 «Входной контроль»**

**Контрольная работа №2 «Прямолинейное равномерное движение»» 40мин.**

**Контрольная работа №3 «Законы динамики» 40мин.**

**Контрольная работа №4 «Импульс. Закон сохранения импульса» 40мин.**

**Контрольная работа №5 «Механические колебания и волны. Звук» 40мин.**

**Контрольная работа №6 «Электромагнитное поле» 40мин.**

**Контрольная работа №7 «Оптические явления» 40мин**

**Контрольная работа №8 «Физика атомного ядра» 40мин.**

## Учебно-методическое обеспечение

1. Учебник «Физика. 9 класс». Перышкин А.В. Е.М. Гутник . Учебник для общеобразовательных учреждений. 4-е издание - М.: Дрофа, 2017
2. Лукашик В.И. Сборник задач по физике. 7-9 классы. – М.; Просвещение, 2016
3. Примерные программы по учебным предметам. Физика. 7 – 9 классы: проект. – М.: Просвещение, 2015

### Интернет ресурсы

Название сайта или статьи	Содержание	Адрес
Каталог ссылок на ресурсы о физике	Энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др.	<a href="http://www.ivanovo.ac.ru/phys">http://www.ivanovo.ac.ru/phys</a>
Электронный учебник	Электронный учебник по физике 7 - 9 кл. По некоторым разделам имеются дифференцированные задачи, лабораторные работы	<a href="http://kiv.sovtest.ru/">http://kiv.sovtest.ru/</a>
Лабораторные работы по физике	Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов.	<a href="http://phdep.ifmo.ru">http://phdep.ifmo.ru</a>
Анимация физических процессов	Трёхмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями.	<a href="http://physics.nad.ru">http://physics.nad.ru</a>
Физическая энциклопедия	Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики.	<a href="http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor">http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor</a>

**Календарно – тематическое планирование по физике, 9 класс, 102 часа**

№	Название раздела	Тема урока	Кол. час.	Дата проведения					
				План			Факт		
<b>Раздел 1. Законы взаимодействия и движения тел (34 часов). Введение 2ч</b>									
1		Физика и познание мира. Классическая механика и область её применения.	1						
2		Физические величины и их измерение.	1						
<b>Основы кинематики (16 часов)</b>									
3		Материальная точка. Система отчета. Инструктаж по охране труда на рабочем месте	1						
4		Входной контроль(контрольная работа, тест)	1						
5		Перемещение. Сложение векторов. Путь и скорость.	1						
6		Путь и скорость	1						
7		Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление прямолинейного равномерного движения	1						
8		Решение задач «Равномерное движение. Графики скорости».	1						
9		<b>Контрольная работа №1 «Прямолинейное равномерное движение»</b>	1						
10		Работа над ошибками. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1						
11		Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1						
12		Перемещение при прямолинейном	1						

		равноускоренном движении.							
13		Решение задач «График перемещения при равноускоренном движении»	1						
14		Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1						
15		<b>Лабораторная работа №1.</b> «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1						
16		<b>Решение задач</b> «Графики зависимости скорости и перемещения при РУД».	1						
17		Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1						
18		Центростремительное ускорение. Тангенциальное ускорение	1						
19		<b>Решение задач</b> «Центростремительное ускорение. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении»	1						
20		<b>Контрольная работа №2</b> «Равномерное и равноускоренное движение	1						
<b>Законы динамики. 18 часов.</b>									
20		Относительность движения	1						
21		Первый закон Ньютона. Системы отчета.	1						
22		Второй закон Ньютона	1						
23		Решение задач «Второй закон Ньютона»	1						
24		Третий закон Ньютона	1						
25		Решение задач «Законы Ньютона	1						
26		Свободное падение	1						
27		Решение задач «Ускорение свободного	1						

		падения»							
28		Движение тела, брошенного вертикально вверх. Вес тела движущегося с ускорением. Невесомость Движение под действием сил тяжести.	1						
29		Решение задач «Вес тела. Невесомость. Перегрузка»	1						
30		Закон Всемирного тяготения	1						
31		Ускорение свободного падения. Искусственные спутники Земли	1						
32		Решение задач «Закон Всемирного тяготения»	1						
33		<b>Лабораторная работа №2</b> «Исследование ускорения свободного падения»	1						
34		Силы упругости. Закон Гука. Сила трения	1						
35		<b>Лабораторная работа №3</b> «Определение коэффициента трения скольжения»	1						
36		Решение задач «Силы упругости. Закон Гука. Сила трения»	1						
37		Решение задач «Вес тела. Невесомость. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения».	1						
38		<b>Контрольная работа №3 «Законы динамики»</b>	1						
<b>Закон сохранения в механике. 8 часов</b>									
39		Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1						
40		<b>Решение задач</b> «Импульс тела. Закон сохранения импульса»	1						
41		Реактивное движение Ракеты.	1						
42		<b>Решение задач</b> «Реактивное движение. Движение ракет»	1						
43		Энергия: потенциальная и кинетическая. Закон сохранения энергии	1						

44		<b>Лабораторная работа №4</b> «Изучение закона сохранения механической энергии»	1						
45		<b>Решение задач</b> «Законы сохранения и превращения энергии»	1						
46		<b>Контрольная работа №4</b> «Импульс. Закон сохранения импульса»	1						
	<b>Механические колебания и волны (13 часов)</b>								
47		Маятник. Виды маятников	1						
48		<b>Решение задач</b> «Определение периода колебаний математического и пружинного маятника»	1						
49		Величины, характеризующие колебательное движение	1						
50		<b>Лабораторная работа №5</b> «Исследования зависимости периода и частоты свободных колебаний от длины маятника»	1						
51		Затухающие и вынужденные колебания. Характеристики колебаний.	1						
52		Превращении энергии при колебательном движении.	1						
53		Распространение колебаний в среде. Продольные и поперечные волны.	1						
54		Характеристики волн: длина волны, скорость волны, частота, период распространения	1						
55		Решение задач «Характеристики волн»	1						
56		Звуковые колебания. Источники звука.	1						
57		Высота, тембр, громкость звука.	1						
58		Звуковые волны.	1						
59		Отражение звука. Эхо.	1						

60		<b>Контрольная работа № 5 «Механические колебания. Звук».</b>	1						
<b>Электромагнитное поле (20 часов).</b>									
61		Магнитное поле.	1						
62		Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1						
63		Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1						
64		Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца	1						
65		<b>Решение задач «Сила Ампера. Сила Лоренца»</b>	1						
66		Магнитный поток.	1						
67		Явление электромагнитной индукции.	1						
68		<b>Решение задач «Магнитный поток. Электродвижущая сила»</b>	1						
69		Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.	1						
70		<b>Лабораторная работа № 6 «Изучение явления электромагнитной индукции».</b>	1						
71		Получение переменного электрического тока. Трансформатор.	1						
72		Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1						
73		Колебательный контур. Принципы радиосвязи и телевидения.	1						
74		<b>Решение задач «Трансформатор. Устройство и принцип работы конденсатора»</b>	1						
75		<b>Контрольная работа № 6 «Электромагнитное поле»</b>	1						
76		Электромагнитная природа света.	1						
77		Преломление света. Дисперсия света. Цвета тел.	1						

78		Типы оптических спектров. Происхождение линейчатых спектров.	1						
79		<b>Лабораторная работа №7</b> «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».	1						
80		<b>Решение задач</b> «Закон отражения. Закон преломления. Дисперсия»	1						
81		<b>Контрольная работа №7</b> «Оптические явления».	1						
		<b>Строение атома и атомного ядра. (14ч).</b>							
82		Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома.	1						
83		Модель атома. Опыт Резерфорда. Радиоактивные превращения атомных ядер.	1						
84		Экспериментальные методы исследования частиц.	1						
85		<b>Лабораторная работа №8</b> «Изучение треков частиц фотографиям»	1						
86		Открытие протона и нейтрона.	1						
87		Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число.	1						
88		<b>Решение задач</b> «Состав атомного ядра»	1						
89		Энергия связи. Дефект массы. Деление ядер урана.	1						
90		<b>Решение задач</b> «Ядерные силы. Дефект массы»	1						
91		<b>Лабораторная работа №9</b> «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1						
92		Ядерный реактор. Атомная энергетика. Цепная ядерная реакция.	1						
93		Биологическое действие радиации. Период полураспада. Термоядерные реакции	1						
94		Решение задач «Период полураспада. Доза	1						



		облучения»							
95		<b>Контрольная работа №8 «Физика атомного ядра»</b>	1						
		<b>Строение и эволюция Вселенной. (6 часов)</b>							
96		Состав строение и происхождение Солнечной системы.	1						
97		Планеты земной группы.	1						
98		Планеты гиганты Солнечной системы.	1						
99		Малые тела Солнечной системы.	1						
100		Строение, излучение и эволюция звезд.	1						
101		Строение и эволюция Вселенной	1						
102		Урок повторения.	1						