


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Факельская средняя общеобразовательная школа  
(МБОУ Факельская СОШ)


**Согласовано**  
на заседании ШМО  
(Протокол № 1  
от «30» августа 2022г.)  
(дата)

Программа составлена на основе требований к  
содержанию Федерального государственного  
образовательного стандарта

Руководитель   
(подпись)  
Емельянова Л.А.  
(Ф.И.О.)

**Принята** на заседании  
педагогического совета  
(Протокол № 1  
от «30» августа 2022г.)  
(дата)

Зам.директора по УВР

  
Роготнева  
А.А.  
(Ф.И.О.)

**Утверждено**  
Приказом директора  
№ 215  
от «30» августа 2022г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

предмет: физика

класс: 7-9

учитель: Батаногова О.Г.

Факел, 2022г.

## Пояснительная записка

### Статус документа

Программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

- Федеральный закон Российской Федерации от 29. 12. 2012 г., №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Принят Государственной Думой 21. 12. 2012 г. Одобрен Советом Федерации 26. 12. 2012 года
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897 (с последующими изменениями);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897»; --
  - СанПиН 2.4.3648-20 ««Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 №28 )
- Основная общеобразовательная программа основного общего образования МБОУ Факельской СОШ, утвержденная приказом директора №158 от 27.08.2021г. (изменения в программе утвержденные приказом директора от 27.08.2021г. №167.)
- Программа воспитательной работы, утверждена приказом директора МБОУ Факельская СОШ от 27.08.2021г. №167.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет набор опытов, демонстрирующих учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

### Структура документа.

Программа включает следующие разделы: пояснительную записку, планируемые результаты освоения учебного предмета, содержание учебного предмета, тематическое планирование, лабораторные и практические работы, исследовательские работы учащихся.

### 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. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества,

способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих самостоятельной деятельности по их разрешению.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получить объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в данной программе структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, электромагнитные, строение атома и ядра, квантовые явления, включает элементы астрономии. Физика в основной школе изучает на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Цели изучения физики.

- Освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; 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; действия важнейших технических устройств, 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 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.

Место предмета в учебном плане.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 102 часа для обязательного изучения физики в 9 классе, 3 часа в неделю.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.

Программа предусматривает формирование у школьника 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, 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.

Учебно-методический комплект, обеспечивающий реализацию данной программы.

Для учеников 7 и 8 классов учебники под редакцией А.В. Перышкина (Дрофа, 2018), сборник задач по физике к учебникам А.В. Перышкина «Физика 7», «Физика 8», «Физика 9».

Для учеников 9 класса учебник под редакцией А.В. Перышкин, Е. М. Гутник.(Дрофа, 2018), сборник задач по физике к учебникам А.В. Перышкина «Физика 7», «Физика 8», «Физика 9».

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

**Выпускник научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу

учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбрать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

#### **Выпускник 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;*

- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

### **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, 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, 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 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.*

- 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.

#### **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.

### **Цель и задачи воспитания**

Современный национальный идеал личности, воспитанной в новой российской общеобразовательной школе, - это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укорененный в духовных и культурных традициях русского народа.

Исходя из этого воспитательного идеала, а также основываясь на базовых для нашего общества ценностях (таких как семья, труд, отечество, природа, мир, знания, культура, здоровье, человек) **общей целью воспитания** в МБОУ Факельской СОШ является личностное развитие школьников, проявляющееся:

1. В усвоении ими знаний основных норм, которые общество выработало на основе этих ценностей ( то есть в усвоении ими социально значимых знаний);
2. В развитии их позитивных отношений этим общественным ценностям (то есть в развитии их социально значимых отношений);

3. В приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике (то есть в приобретении ими опыта осуществления социально значимых дел).

Конкретизация общей цели воспитания применительно к возрастным особенностям школьников позволяет выделить в ней следующие целевые приоритеты, соответствующие трем уровням общего образования:

***В воспитании детей подросткового возраста (уровень основного общего образования) таким приоритетом является создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений:***

- к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;
- к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избежать чувства одиночества;
- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

Содержание учебного предмета.

7 касс

№ п/п	Наименование раздела.	Количество часов.	Содержание.
-------	-----------------------	-------------------	-------------

1.	Введение.	Всего: 4ч., в том числе лабораторных работ: 1ч.	Физика- наука о природе. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Роль физики в формировании научной картины мира. Основные этапы развития физики. Физика и техника. Взаимосвязь физики и техники. Научно-технический прогресс. Наблюдения и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические законы.
2.	Первоначальные сведения о строении вещества.	Всего: 6ч., в том числе лабораторных работ: 1ч.	Строение вещества. Опыты и явления, доказывающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекулы. Представления о размерах молекул. Броуновское движение. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия. Различие диффузии в газах, жидкостях и твердых телах. Диффузия в природе. Примеры практического применения диффузии. Опытное доказательство существования между молекулами сил взаимного притяжения и отталкивания. Взаимодействие частиц вещества. Примеры проявления этих сил в природе и технике. Явление смачивания и не смачивания. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Объяснение свойств различных состояний на основе молекулярного строения вещества. Опытное обоснование следующих положений: все вещества состоят из молекул, молекулы находятся в непрерывном хаотичном движении и взаимодействуют между собой.
3.	Взаимодействие тел.	Всего: 21ч., в том числе лабораторных работ: 5ч., контрольных работ: 1ч.	Механическое движение. Наблюдение и описание различных видов движения. Путь. Единицы измерения пути. Траектория. Скорость. Формула для расчета скорости равномерного движения. Единицы скорости. Понятие средней скорости неравномерного движения. Сравнение скоростей движения различных тел, света, звука. Измерение времени, расстояния, скорости. Вывод формулы для расчета пути и времени движения при равномерном и неравномерном движении тел. Причины изменения скорости. Инерция. Примеры проявления и учета явления инерции в быту и технике. Взаимодействие тел. Результат взаимодействия. Явление отдачи. Наблюдение и объяснение взаимодействия тел. Умение пользоваться рычажными весами и с их помощью измерять массу тел. Уметь определять объем тел с помощью измерительного цилиндра. Плотность.

			<p>Формула для расчета плотности. Единицы плотности. Сравнение значений плотности различных веществ. Измерение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра. Вывод формулы для расчета массы и объема по его плотности. Причина изменения скорости тела. Сила – как мера взаимодействия тел. Модуль, направление и точка приложения силы. Явление всемирного тяготения. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от массы тела. Сила упругости. Примеры действия силы упругости. Деформация и ее виды. Примеры практического применения закона Гука. Простые опыты по выявлению силы упругости от удлинения пружины. Единицы силы. Сила тяжести, действующая на тело массой 1 кг. Формула для расчета силы тяжести, действующей на тело произвольной массы. Формула для расчета веса тела. Знакомство с солнечной системой. Сила тяжести на разных планетах. Планеты гиганты и планеты земной группы. Зависимость между массой планеты и силой тяжести. Объяснение устройства и принципа действия динамометра. Виды динамометров и их практическое применение. Измерение силы динамометром. Понятие равнодействующей силы. Определение модуля и направления равнодействующей двух сил для разных случаев. Сила трения. Причины возникновения силы трения. Виды трения. Исследование силы трения от силы нормального давления. Сравнение силы трения скольжения и силы трения качения. Примеры проявления трения в природе и технике. Использование трения (способы увеличения); борьба с трением (способы уменьшения). Устройство и принцип действия подшипников.</p>
4.	<p>Давление твердых тел, жидкостей и газов.</p>	<p>Всего: 21ч., в том числе лабораторные работы: 2ч., контрольные работы: 1ч.</p>	<p>Давление. Единицы давления. Формула для расчета давления твердого тела на опору. Примеры увеличения и уменьшения давления в природе и технике. Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа от его объема и температуры. Различие в движении молекул, из которых состоят твердые тела, жидкости и газы. Наблюдение и описание передачи давления жидкостями и газами и объяснение этих явлений на основе закона Паскаля. Закон Паскаля. Наличие давления внутри жидкости, его возрастание с увеличением глубины. Равенство давлений в жидкости на одном и том же уровне по всем направлениям. Вывод и анализ формулы</p>

			<p>для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда. Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью – на разных уровнях. Примеры сообщающихся сосудов и их применение. Атмосферное давление. Явления, подтверждающие существование атмосферное давление. Сила притяжения к Земле как причина увеличения атмосферного давления при уменьшении высоты. Условия существования земной атмосферы. Измерение атмосферного давления ртутным барометром. Объяснение устройства и принципа действия барометра. Зависимость атмосферного давления и плотности воздуха от высоты над землей. Высотомер. Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров. Устройство и принцип действия всасывающего жидкостного насоса. Гидравлические машины. Устройство и принцип действия гидравлического пресса. Причины возникновения выталкивающей силы. Направление и величина выталкивающей силы. Закон Архимеда. Вывод правила и формулы для нахождения архимедовой силы. Условия плавания тел. Наблюдения и описание плавания тел, объяснение этого явления на основе закона Архимеда. На опыте выяснить условия, при которых тело плавает и при которых тонет. Применение условия плавания тел. Водный транспорт. Воздушный шар. Подъемная сила.</p>
5.	Работа и мощность. Энергия.	Всего: 12ч., в том числе лабораторных работ: 2ч., контрольных работ: 1ч.	<p>Работа. Единицы работы. Формула для расчета механической работы. Мощность. Единицы мощности. Формула для расчета мощности. Простые механизмы. Рычаг. Плечо силы. Условия равновесия рычага. Объяснение устройства и принципа действия простых механизмов. Момент силы. Правило моментов. Единица измерения момента силы. Использование простых механизмов в повседневной жизни. Экспериментальное исследование условия равновесия рычага. Неподвижный блок. Подвижный блок. Равенство работы при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Центр тяжести тела. Условия равновесия тела. Устойчивое и неустойчивое равновесие. Безразличное равновесие. Коэффициент полезного действия. Полезная и полная работа. Формула для расчета КПД. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия.</p>

			Зависимость потенциальной энергии поднятого над землей тела от его массы и высоты подъема. Зависимость кинетической энергии тела от его массы и скорости движения. Полная механическая энергия и закон сохранения механической энергии.
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8 класс

№ п/п	Наименование раздела.	Количество часов.	Содержание.
1.	Тепловые явления	Всего: 23 ч., в том числе контрольных работ: 1 ч., лабораторных работ: 3 ч., практические работы: 1 ч.	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара. Кипение. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Удельная теплота парообразования и конденсации. Работа газа и пара. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя.
2.	Электрические явления.	Всего: 29 ч., в том числе контрольных работ: 1 ч., лабораторных работ: 5 ч., практические работы: 2 ч.	Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Электроскоп. Электромметр. Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Объяснение электрических явлений. Проводники, полупроводники и непроводники электричества. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока. Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерения напряжения. Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Закон Ома для участка цепи. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения. Реостаты. Изменение силы тока в цепи с помощью реостата. Последовательное соединение проводников. Сила тока, напряжение и

			сопротивление на участке цепи последовательного соединения. Параллельное соединение проводников. Расчет силы тока, напряжения и сопротивления участка цепи параллельного соединения. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Конденсатор. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители.
3.	Электромагнитные явления.	Всего: 6ч., в том числе лабораторных работ: 2ч., практические работы: 1ч.	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.
4.	Световые явления.	Всего: 10ч., в том числе контрольных работ: 1ч., лабораторных работ: 1ч., практические работы: 1ч.	Источники света. Распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления. Линзы. Оптическая сила линзы. Призма. Ход лучей в призме. Изображения, даваемые линзой. Глаз и зрение. Близорукость и дальновидность. Очки.

## 9 класс

№ п/п	Наименование раздела.	Количество часов.	Содержание.
1.	Законы взаимодействия и движения тел.	Всего: 36 ч., в том числе контрольных работ: 2ч., лабораторных: 2ч.	Материальная точка. Система отсчета. Вектор. Действия над векторами. Перемещение. Определение координаты движущего тела. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. График скорости. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении. Относительность движения. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. Закон Всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности. Искусственные спутники Земли. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты.



			Закон сохранения механической энергии.
2.	Механические колебания и волны. Звук.	Всего: 10 ч., в том числе контрольная работа: 1ч., лабораторная работа: 1ч.	Колебательное движение. Свободные колебания. Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в среде. Волны. Длина волны. Скорость распространения волн. Источники звука. Звуковые колебания. Высота, тембр и громкость звука. Распространение звука. Звуковые волны. Отражение звука. Звуковой резонанс.
3.	Электромагнитное поле.	Всего: 23ч., в том числе контрольных работ: 1ч., лабораторных работ: 2ч.	Магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвет тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.
4.	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.	Всего: 17ч., в том числе контрольных работ: 1ч., лабораторных работ: 3ч.	Радиоактивность. Модели атомов. Радиоактивные превращения атомных ядер. Правила смещения при радиоактивных распадах. Экспериментальные методы исследования частиц. Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи. Дефект массы. Деления ядер урана. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика. Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. Термоядерная реакция. Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового числа.
5.	Строение и эволюция Вселенной.	Всего: 6ч., в том числе, контрольных работ: 1ч.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.
6.	Физический	Всего: 10ч., в том числе	Проверка закона сохранения импульса тел

практикум.	практических работ: 10ч.	при упругом соударении. Изучение зависимости дальности полета от угла вылета снаряда. Определение коэффициента трения скольжения с использованием закона сохранения и превращения энергии. Измерение массы тела с помощью весов и пружинного маятника. Изучение прямолинейного равноускоренного движения. Измерение атмосферного давления. Измерение относительной влажности. Сборка модели микроскопа. Измерение показателя преломления вещества. Измерение радиационного фона. Исследование явления отражения. Измерение работы и мощности электрического тока. Измерение выталкивающей силы.
------------	-----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Тематическое планирование.

7 класс

№ п/п	Тема урока.	Количество часов	Дата план.	Дата факт.
	Введение. 4ч.			
1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	1		
2	Физические величины. Измерение физических величин.	1		
3	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного цилиндра».	1		
4	Точность и погрешность измерений. Физика и техника.	1		
	Первоначальные сведения о строении вещества. 6ч.			
5	Строение вещества. Молекулы.	1		
6	Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел».	1		
7	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение.	1		
8	Притяжение и отталкивание молекул.	1		
9	Три состояния вещества. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов.	1		
10	Повторительно-обобщающий урок по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».	1		
	Взаимодействие тел. 21ч.			
11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1		
12	Скорость. Единицы скорости.	1		
13	Расчет пути и времени движения.	1		
14	Явление инерции.	1		
15	Взаимодействие тел.	1		
16	Масса тела. Единицы массы.	1		
17	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы на рычажных весах».	1		
18	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела».	1		

19	Плотность вещества.	1		
20	Лабораторная работа № 5 «Измерение плотности вещества твердого тела».	1		
21	Расчет массы и объема по его плотности.	1		
22	Решение экспериментальных задач.	1		
23	Контрольная работа № 1 «Взаимодействие тел».	1		
24	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	1		
25	Сила упругости. Закон Гука.	1		
26	Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1		
27	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет.	1		
28	Динамометр. Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».	1		
29	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила.	1		
30	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя.	1		
31	Трение в природе и технике. Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения с помощью динамометра».	1		
	Давление твердых тел, жидкостей и газов. 21ч.			
32	Давление. Единицы давления.	1		
33	Способы уменьшения и увеличения давления.	1		
34	Давление газа.	1		
35	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1		
36	Давление в жидкости и газе.	1		
37	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1		
38	Решение задач.	1		
39	Сообщающиеся сосуды.	1		
40	Вес воздуха. Атмосферное давление. Почему существует воздушная оболочка земли.	1		
41	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1		
42	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1		
43	Решение задач.	1		
44	Манометры.	1		
45	Поршневой жидкостный насос.	1		
46	Гидравлический пресс.	1		
47	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	1		
48	Архимедова сила.	1		
49	Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	1		
50	Плавание тел.	1		
51	Решение задач.	1		
52	Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».	1		
53	Плавание судов.	1		
54	Воздухоплавание.	1		
55	Повторение темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1		
56	Контрольная работа № 2 «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1		

	Работа и мощность. Энергия. 12ч.			
57	Механическая работа. Единицы работы.	1		
58	Мощность. Единицы мощности.	1		
59	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1		
60	Момент силы.	1		
61	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага».	1		
62	Применение правила равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.	1		
63	Решение задач.	1		
64	Центр тяжести тела. Условия равновесия тела.	1		
65	Коэффициент полезного действия механизмов. Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».	1		
66	Решение задач.	1		
67	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой.	1		
68	Контрольная работа № 3.	1		

8 класс

№ п/п	Тема урока.	Количество часов	Дата план.	Дата факт.
	Тепловые явления.	23		
1.	Тепловое движение. Температура. Практическая работа «Наблюдение за изменением температуры при остывании воды».	1		
2.	Внутренняя энергия.	1		
3.	Способы изменения внутренней энергии.	1		
4.	Теплопроводность. Конвекция. Излучение.	1		
5.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты.	1		
6.	Решение задач на расчет количества теплоты.	1		
7.	Решение задач на уравнение теплового баланса.	1		
8.	Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	1		
9.	Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	1		
10.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1		
11.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1		
12.	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания кристаллических тел.	1		
13.	Решение задач.	1		
14.	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар.	1		
15.	Решение задач.	1		
16.	Кипение.	1		
17.	Решение задач.	1		
18.	Влажность воздуха. Способы определения влажности.	1		

19.	Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха».	1		
20.	Работа газа и пара. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина.	1		
21.	КПД теплового двигателя.	1		
22.	Решение задач.	1		
23.	Контрольная работа №1 «Тепловые явления».	1		
	Электрические явления.	29		
24.	Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Электроскоп.	1		
25.	Электрическое поле.	1		
26.	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома.	1		
27.	Объяснения электрических явлений.	1		
28.	Проводники, полупроводники и непроводники электричества.	1		
29.	Электрический ток. Источники тока.	1		
30.	Электрическая цепь и ее составные части. Электрический ток в металлах. Практическая работа «Сборка электрической цепи».	1		
31.	Действия электрического тока. Направление электрического тока.	1		
32.	Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока.	1		
33.	Решение задач.	1		
34.	Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках цепи».	1		
35.	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Измерение напряжения.	1		
36.	Решение задач.	1		
37.	Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	1		
38.	Электрическое сопротивление проводника. Единицы сопротивления. Удельное сопротивление. Расчет сопротивления участка цепи.	1		
39.	Решение задач.	1		
40.	Закон Ома для участка цепи. Практическая работа «Получение зависимости силы тока на участке цепи от напряжения и сопротивления этого участка цепи».	1		
41.	Реостаты. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом».	1		
42.	Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».	1		
43.	Виды соединения проводников.	1		
44.	Решение задач.	1		
45.	Работа электрического тока. Мощность электрического тока.	1		
46.	Решение задач.	1		
47.	Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».	1		
48.	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике.	1		
49.	Нагревание проводников. Закон Джоуля – Ленца.	1		
50.	Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Конденсатор. Короткое замыкание. Предохранитель.	1		
51.	Решение задач.	1		
52.	Контрольная работа № 2 «Электрический ток».	1		

	Электромагнитные явления.	6		
53.	Магнитное поле. Магнитное поле прямого проводника. Магнитные линии.	1		
54.	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты.	1		
55.	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Практическая работа «Изучение свойств постоянных магнитов».	1		
56.	Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».	1		
57.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.	1		
58.	Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока».	1		
	Световые явления.	10		
59.	Источники света. Распространение света.	1		
60.	Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало.	1		
61.	Преломление света. Закон преломления.	1		
62.	Линзы. Оптическая сила линзы. Практическая работа «Определение оптической силы линзы».	1		
63.	Построение изображений, даваемых линзой.	1		
64.	Решение задач.	1		
65.	Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы».	1		
66.	Глаз и зрение.	1		
67.	Контрольная работа № 3.	1		
68.	Решение задач.	1		

9 класс

№ п/п	Тема урока.	Количество часов	Дата план	Дата факт
	Законы взаимодействия и движения тел	36		
1.	Материальная точка. Система отсчета.	1		
2	Вектор. Действия над векторами.	1		
3.	Решение задач «Координаты точки»	1		
4.	Перемещение.	1		
5.	Решение задач «Проекция перемещения»	1		
6.	Равномерное прямолинейное движение.	1		
7.	Решение аналитических и качественных задач.	1		
8.	Решение графических задач.	1		
9.	Равноускоренное движение.	1		
10.	График скорости. Решение задач на уравнение скорости.	1		
11.	График перемещения. Решение задач на уравнение перемещения.	1		
12.	Решение графических задач.	1		
13.	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	1		
14.	Относительность движения.	1		
15.	Решение задач «Относительность движения».	1		
16.	Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона.	1		
17.	Решение задач на законы Ньютона.	1		
18.	Применение законов Ньютона. Движение в горизонтальном и вертикальном направлениях.	1		
19.	Применение законов Ньютона. Движение по наклонной плоскости.	1		

20.	Применение законов Ньютона. Движение связанных тел.	1		
21.	Свободное падение.	1		
22.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1		
23.	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения».	1		
24.	Закон Всемирного тяготения.	1		
25.	Решение задач.	1		
26.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных тела.	1		
27.	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности.	1		
28.	Искусственные спутники Земли.	1		
29.	Решение задач.	1		
30.	Контрольная работа № 1 «Кинематика. Динамика».	1		
31.	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1		
32.	Реактивное движение. Решение задач.	1		
33.	Решение задач.	1		
34.	Закон сохранения механической энергии.	1		
35.	Решение задач «Законы сохранения энергии»	1		
36.	Решение экспериментальных задач «Законы сохранения».	1		
	Механические колебания и волны. Звук.	10		
37.	Колебательное движение. Свободные колебания.	1		
38.	Величины, характеризующие колебательное движение.	1		
39.	Решение задач.	1		
40.	Гармонические колебания. Резонанс.	1		
41.	Распространение колебаний в среде. Волны.	1		
42.	Источники звука. Звуковые колебания.	1		
43.	Распространение звука. Звуковые колебания.	1		
44.	Отражение звука. Звуковой резонанс.	1		
45.	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины».	1		
46.	Контрольная работа № 3.	1		
	Электромагнитное поле.	23		
47.	Магнитное поле. Линии поля.	1		
48.	Обнаружение магнитного поля по его действию на ток. Правило левой руки.	1		
49.	Решение задач.	1		
50.	Индукция магнитного поля.	1		
51.	Магнитный поток.	1		
52.	Явление электромагнитной индукции.	1		
53.	Направление индукционного тока. Правило левой руки.	1		
54.	Решение задач «Направление индукционного тока».	1		
55.	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1		
56.	Явление самоиндукции.	1		
57.	Решение задач «Электромагнитная индукция».	1		
58.	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1		
59.	Электромагнитное поле.	1		
60.	Электромагнитные волны.	1		
61.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1		
62.	Принципы радиосвязи и телевидения.	1		
63.	Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления.	1		
64.	Решение задач.	1		
65.	Дисперсия света. Цвет тел.	1		

66.	Типы оптических спектров.	1		
67.	Поглощение и испускание света.	1		
68.	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».	1		
69.	Контрольная работа № 3 «Электромагнитное поле»	1		
	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.	17		
70.	Радиоактивность. Модели атомов.	1		
71.	Радиоактивные превращения. Правила смещения.	1		
72.	Решения задач.	1		
73.	Экспериментальные методы исследования частиц.	1		
74.	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1		
75.	Энергия связи. Дефект массы.	1		
76.	Решение задач.	1		
77.	Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция.	1		
78.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.	1		
79.	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	1		
80.	Решение задач.	1		
81.	Термоядерная реакция. Ядерные реакции.	1		
82.	Решение задач.	1		
83.	Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».	1		
84.	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков», лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».	1		
85.	Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	1		
86.	Контрольная работа № 4 «Строение атома и атомного ядра»	1		
	Строение и эволюция Вселенной.	6		
87.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1		
88.	Большие планеты Солнечной системы.	1		
89.	Малые тела Солнечной системы.	1		
90.	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	1		
91.	Строение и эволюция Вселенной.	1		
92.	Тест «Строение и эволюция Вселенной».	1		
	Физический практикум.	10		
93.	Практическая работа № 1 «Проверка закона сохранения импульса тел при упругом соударении».	1		
94.	Практическая работа № 2 «Изучение зависимости дальности полета от угла вылета снаряда».	1		
95.	Практическая работа № 3 «Определение коэффициента трения скольжения с использованием закона сохранения и превращения энергии».	1		
96.	Практическая работа № 4 «Изучение прямолинейного равноускоренного движения с помощью движущейся тележки».	1		
97.	Практическая работа № 5 «Измерение массы тела с помощью весов и пружинного маятника».	1		
98.	Практическая работа № 6 «Измерение атмосферного давления».	1		
99.	Практическая работа № 7 «Измерение относительной влажности воздуха по точке росы».	1		
100.	Практическая работа № 8 «Сборка модели микроскопа».	1		
101.	Практическая работа № 9 «Измерение показателя преломления вещества».	1		



102.	Практическая работа № 10 «Измерение выталкивающей силы».	1		
------	----------------------------------------------------------	---	--	--