

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Камышетская средняя общеобразовательная школа»**

Рассмотрено
на заседании ШМО
Протокол № 1
от 30.08.2019г.

Утверждено
приказом директора
МКОУ «Камышетская СОШ»
от 30.08.2019г. № 91

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике
для 7-9 классов
срок реализации: 3 года**

Составитель: Сугак Евгений Викторович,
учитель физики

пос. Камышет

Рабочая программа разработана на основе требований к планируемым результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования МКОУ «Камышетская СОШ», реализующей ФГОС.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение физики на уровне основного общего образования обеспечивает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения

Предметными результатами обучения физики в основной школе являются:

Тематический блок/модуль	Планируемые предметные результаты	
	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Механические явления	распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности,	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

	<p>инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;</p> <p>описывать изученные свойства тел и механические явления, используя 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, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения;</p> <p>при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</p> <p>анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, 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;</p> <p>различать основные признаки изученных</p>	<p>поведения в окружающей среде;</p> <p>приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;</p> <p>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, закон Архимеда и др.);</p> <p>приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</p> <p>находить адекватную предложенной задаче</p>
--	--	--

	<p>физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта; 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</p>	
Тепловые явления	<p>распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи; описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и 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,</p>	<p>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 (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций; приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях; различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и</p>

	<p>связывающие данную физическую величину с другими величинами; анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел; решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.</p>	<p>ограниченность использования частных законов; приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата</p>
<p>Электромагнитные явления</p>	<p>распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;</p>	<p>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 практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях; • различать</p>

	<p>описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать 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; 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</p>	<p>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.); приёмам 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 на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата</p>
--	--	--

	<p>сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы,</p>	
<p>Квантовые явления</p>	<p>распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения; описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать 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; различать основные признаки планетарной модели атома,</p>	<p>использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счётчик 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; понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.</p>

	<p>нуклонной модели атомного ядра; приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.</p>	
--	---	--

Личностные результаты для каждого класса уровня ООО

Личностные для 7 класса:

- формирование познавательных интересов на основе развития 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.

Личностные для 8 класса:

- ответственное отношение к учению; готовность и способность к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры;
- понимание ценности здорового образа жизни;
- формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности.

Личностные для 9 класса:

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты для каждого класса уровня ООО:

Метапредметные 7 класс:

Регулятивные:

- учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- составлять план решения проблемы (задачи), предлагать способ её проверки.

-использовать необходимые средства (учебник, простейшие приборы и инструменты).

Познавательные:

-понимать необходимость дополнительной информации (знания) для решения учебной задачи в один шаг.

-находить и пересказывать необходимую информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).

Коммуникативные:

-оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне небольшого текста).

-слушать и понимать речь других.

-выразительно пересказывать текст.

Метапредметные 8 класс:

Регулятивные:

-формулировать и удерживать учебную задачу;

-планировать пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения задач;

-составлять план и последовательность действий;

-осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

-адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности решения.

Познавательные:

-предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в несколько шагов.

-отбирать, извлекать необходимые для решения учебной задачи источники информации представленные в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).

-составлять простой план учебно-научного текста.

Коммуникативные:

-высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.

-критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

-читать вслух и про себя тексты учебников и при этом: ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя; отделять новое от известного.

Метапредметные 9 класс:

Регулятивные:

-выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;

-планировать пути достижения целей, выбирая наиболее эффективные способы решения;

-предвидеть уровень усвоения знаний, её трудность и собственные возможности решения;

-работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Познавательные :

- сравнивать и группировать факты и явления;
- определять причины явлений, событий.
- составлять сложный план учебно-научного текста.
- представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.

Коммуникативные:

- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, уметь выдвигать контраргументы;
- уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.
- читать вслух и про себя тексты учебников и при этом: выделять главное; составлять план.

Предметные результаты для каждого класса уровня ООО:

Тематический блок/модуль	Планируемые предметные результаты	
	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Механические явления	распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; • описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа,	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; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства; • различать границы применимости

	<p>механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, 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: <p>материальная точка, инерциальная система отсчёта;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, 	<p>физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.);</p> <ul style="list-style-type: none"> • приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; • находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.
--	--	--

	<p>кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.</p>	
Тепловые явления	<p>распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы 	<p>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 (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;</p> <ul style="list-style-type: none"> приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях; различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых

	<p>измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; • различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел; • решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа, и проводить расчёты. 	<p>процессах) и ограниченность использования частных законов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; • находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.
<p>Электрические и магнитные явления</p>	<p>распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света;</p>	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> • приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных

	<ul style="list-style-type: none"> • описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать 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; • 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 	<p>явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.); • приёмам 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 на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.
--	---	---

	<p>тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.</p>	
<p><u>Квантовые явления</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность; • описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; • различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра. • применять закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа. 	<p>использовать полученные знания в повседневной жизни для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> • соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы; • приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра; • понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Содержание учебного курса

7 класс

1. Физика и физические методы изучения природы (4 ч)

Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физика и техника. Физика и развитие представлений о материальном мире.

Демонстрации. Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы.

Лабораторные работы: «Определение цены деления измерительного прибора»

2. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Строение вещества. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Демонстрации Диффузия в газах и жидкостях. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров.

Лабораторные работы «Измерение размеров малых тел»

3. Взаимодействие тел (21 ч)

Механическое движение. Относительность механического движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Неравномерное движение. Явление инерции. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил, действующих по одной прямой. Сила упругости. Закон Гука. Методы измерения силы. Динамометр. Графическое изображение силы. Явление тяготения. Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой. Вес тела. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники. Центр тяжести тела.

Демонстрации. Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Явление инерции. Взаимодействие тел. Сложение сил. Сила трения.

Лабораторные работы: «Измерение массы тела на рычажных весах». «Измерение объема твердого тела». «Измерение плотности твердого тела. Градуирование пружины и измерение силы динамометром». «Измерение силы трения с помощью динамометра».

4. Давление твердых тел, жидкостей и газов. (21 ч)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Методы измерения давления. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометр. Насос. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Плавание тел. Воздухоплавание. Демонстрации. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Закон Архимеда.

Лабораторные работы: «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».

5. Работа и мощность. Энергия (16 ч)

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Кинетическая энергия движущегося тела. Потенциальная энергия тел. Превращение одного вида механической энергии в другой. Методы измерения работы, мощности и энергии. Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия тел. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия.

Демонстрации. Простые механизмы.

Лабораторные работы: «Выяснение условия равновесия рычага». «Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».

8 класс

1. Тепловые явления. (12 ч) / Изменение агрегатных состояний вещества (12 ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплопередачи. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене. Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа действия холодильника. Преобразования энергии в тепловых машинах. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Демонстрации. Модель хаотического движения молекул. Принцип действия термометра. Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче. Теплопроводность различных материалов. Конвекция в жидкостях и газах. Теплопередача путем излучения. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ. Явление испарения. Кипение воды. Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины

Лабораторные работы: «Измерение удельной теплоемкости твердого тела», «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры», «Измерение влажности воздуха»

2. Электрические явления (29ч)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами. Демонстрации. Электризация тел. Два рода электрических

зарядов. Устройство и действие электроскопа. Проводники и изоляторы. Перенос электрического заряда с одного тела на другое. Закон сохранения электрического заряда. Источники постоянного тока. Составление электрической цепи. Измерение силы тока амперметром. Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвленной электрической цепи. Измерение силы тока в разветвленной электрической цепи. Измерение напряжения вольтметром. Реостат и магазин сопротивлений. Измерение напряжений в последовательной электрической цепи. Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

Лабораторные работы: «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках». Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. Регулирование силы тока реостатом. «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».

3. Электромагнитные явления (5 ч)

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

Демонстрации. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство электродвигателя.

Лабораторные работы: «Сборка электромагнита и испытание его действия». «Изучение электрического двигателя постоянного тока».

4. Световые явления (10 ч)

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Демонстрации. Прямолинейное распространение света. Получение тени и полутени. Отражение света. Преломление света. Ход лучей в собирающей линзе. Ход лучей в рассеивающей линзе. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.

Лабораторная работа «Получение изображения при помощи линзы».

9 класс

Кинематика (16 ч)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Графики зависимости скорости и перемещения от времени при прямолинейном равномерном и равноускоренном движениях. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Демонстрации. Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Лабораторные работы: «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. Измерение ускорения свободного падения».

Динамика (18 ч)

Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Решение задач по теме «Движение по окружности». Искусственные спутники Земли. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты. Закон сохранения механической энергии

Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения тел»

Механические колебания и волны (13 ч)

Колебательное движение. Пружинный, нитяной, математический маятники. Свободные и вынужденные колебания. Затухающие колебания. Колебательная система. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Демонстрации. Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

Лабораторные работы «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити».

Электромагнитное поле (25 ч)

Магнитное поле. 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 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.

Демонстрации. Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы «Изучение явления электромагнитной индукции». «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».

Строение атома и атомного ядра (19 ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения

атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы использования АЭС. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Демонстрации. Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Лабораторные работы «Измерение естественного радиационного фона дозиметром. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».

Строение и эволюция Вселенной (8 ч)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Тематическое планирование

Класс: 7 (68 часов)

Название раздела	Название темы	Кол-во часов	Из них	
			л/р	к/р
Физика и физические методы изучения природы	1 Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты 2 Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений. 3 Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора» 4 Физика и техника.	4	1	
Первоначальные сведения о строении вещества	1 Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение. 2 Лабораторная работа №2 «Определение размеров малых тел» 3. Движение молекул. 4. Взаимодействие молекул 5. Агрегатные состояния вещества. Свойство газов, жидкостей и твердых тел. 6. Зачет по теме	6	1	

	«Первоначальные сведения о строении вещества»			
Взаимодействие тел	<p>1 Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение</p> <p>2 Скорость. Единицы скорости</p> <p>3 Расчет пути и времени движения.</p> <p>4 Инерции.</p> <p>5 Взаимодействие тел.</p> <p>6 Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тел на весах</p> <p>7 Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах»</p> <p>8 Плотность вещества Лабораторная работа №4 «Измерение объема тел»</p> <p>9. Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела»</p> <p>10 Расчет массы и объема тела по его плотности</p> <p>11 Решение задач по теме «Механическое движение. Масса. Плотность вещества»</p> <p>12. Контрольная работа №1 «Механическое движение. Масса. Плотность»</p> <p>13. Сила.</p> <p>14. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах.</p> <p>15. Сила упругости. Закон Гука</p> <p>16. Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.</p> <p>17. Динамометр. Виртуальная лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»</p> <p>18. Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой.</p> <p>19. Сила трения. Трение покоя</p> <p>20. Трение в природе и технике. Виртуальная лабораторная работа №7 «Измерение силы</p>	21	5	1

	трения с помощью динамометра» 21. Решение задач по теме «Силы. Равнодействующих сил»			
Давление твердых тел, жидкостей и газов.	1 Давление. Единицы давления 2 Способы уменьшения и увеличения давления 3 Давление газа. 4 Передача давления жидкостями и газа. Закон Паскаля. 5 Давление в жидкости и газе. Расчет давления на дно и стенки сосуда. 6 Контрольная работа №2 по теме: «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля». 7 Сообщающие сосуды 8 Вес воздуха. Атмосферное давление 9 Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли 10. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах 11. Манометры. Поршневой жидкостный насос. 12 Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс. 13 Контрольная работа № 3 «Гидростатическое и атмосферное давление» 14 Закон Архимеда 15 Совершенствование навыков расчета силы Архимеда 16 Плавание тел. 17. Виртуальная лабораторная работа №8 «Выяснение условий плавания тел» 18. Плавание судов, водный транспорт. 19. Воздухоплавание 20.Решение задач по закону Архимеда 21. Контрольная работа №4 «Архимедова сила»	21	1	3
Работа и мощность. Энергия	1 Механическая работа. 2. Мощность. 3. Простые механизмы. Рычаг.	16	2	1

	<p>Равновесие сил</p> <p>4. Момент силы.</p> <p>Рычаги в технике, быту и природе</p> <p>5. Лабораторная работа № 9 «Выяснение условия равновесия рычага»</p> <p>6. «Золотое» правило механики</p> <p>7. Центр тяжести тела.</p> <p>8. Условие равновесия тел.</p> <p>9. Коэффициент полезного действия.</p> <p>10. Виртуальная лабораторная работа №10 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»</p> <p>11. Решение задач по КПД простых механизмов</p> <p>12. Совершенствование навыков расчета работы и мощности</p> <p>13. Контрольная работа № 5 «Механическая работа и мощность. Простые механизмы»</p> <p>14. Потенциальная и кинетическая энергия</p> <p>15. Превращение энергий</p> <p>16. Обобщающий урок по физике за курс 7 класса</p>			
--	---	--	--	--

Класс: 8 (68 часов)

Название раздела	Название темы	Кол-во часов	Из них	
			л/р	к/р
Тепловые явления	1 Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия.	12	2	1
	2 Способы изменения внутренней энергии			
	3 Виды теплопередачи. Теплопроводность			
	4 Конвекция. Излучение			
	5 Количество теплоты. Единицы количества теплоты.			
	6 Удельная теплоемкость			
	7 Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.			

	<p>8. Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»</p> <p>9 Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»</p> <p>10 Энергия топлива. Удельная теплота сгорания</p> <p>11 Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах</p> <p>12 Контрольная работа по теме «Тепловые явления»</p>			
Изменение агрегатных состояний вещества	<p>1 Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание</p> <p>2 График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.</p> <p>3 Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация»</p> <p>4 Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости.</p> <p>5 Кипение. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.</p> <p>6. Удельная теплота парообразования и конденсации. Решение задач</p> <p>7 Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха»</p> <p>8 Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания</p> <p>9 Паровая турбина. КПД теплового двигателя.</p> <p>10.Решение задач по теме: Изменение агрегатных состояний вещества</p> <p>11 Контрольная работа по теме:</p>	12	1	1

	<p>«Агрегатные состояния вещества»</p> <p>12. Зачет по теме «Тепловые явления»</p>			
Электрические явления	<p>1 Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел.</p> <p>2.Электроскоп. Электрическое поле.</p> <p>3 Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.</p> <p>4 Объяснение электрических явлений</p> <p>5 Проводники, полупроводники и непроводники электричества.</p> <p>6 Электрический ток. Источники электрического тока</p> <p>7 Электрическая цепь и ее составные части</p> <p>8 Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока</p> <p>9 Сила тока. Единицы силы тока</p> <p>10 Амперметр. Измерение силы тока. Виртуальная лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока»</p> <p>10.Электрическое напряжение. Единицы напряжения.</p> <p>11 Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.</p> <p>12 Электрическое сопротивление проводников. Виртуальная лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на участках электрической цепи».</p> <p>13 Закон Ома для участка цепи</p> <p>14 Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.</p> <p>15 Примеры на расчет сопротивления, силы тока и напряжения.</p> <p>16 Реостаты. Виртуальная</p>	29	5	2

	<p>лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом»</p> <p>17. Виртуальная лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»</p> <p>18. Последовательное соединение проводников</p> <p>19 Параллельное соединение проводников</p> <p>20 Решение задач на закон Ома, последовательное и параллельное соединение проводников</p> <p>21 Контрольная работа по теме «Электрический ток»</p> <p>22 Работа и мощность тока</p> <p>23 Лабораторная работа №8 «Измерение мощности и работы тока в лампе»</p> <p>24 Закон Джоуля—Ленца</p> <p>25 Конденсатор</p> <p>26 Нагревательные приборы. Короткое замыкание</p> <p>27 Решение задач по теме «Электрические явления»</p> <p>28 Контрольная работа по теме «Электрические явления»</p> <p>29. Зачет по теме «Электрические явления»</p>			
Электромагнитные явления	<p>1 Магнитное поле</p> <p>2 Электромагниты. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита»</p> <p>3 Постоянные магниты. Магнитное поле Земли</p> <p>4 Виртуальная лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока»</p> <p>5 Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления»</p>	5	2	1
Световые явления	<p>1. Источники света. Распространение света</p> <p>2. Отражение света. Закон отражения света.</p>	10	1	1

	3. Плоское зеркало 4. Преломление света. Закон преломления света 5. Линзы. Оптическая сила линзы 6. Изображения, даваемые линзой 7. Лабораторная работа №10 «Получение изображения при помощи линзы» 8.Решение задач. Построение изображений в линзах. Глаз и зрение. 9. Контрольная работа по теме: «Световые явления» 10.Обобщающий урок по физике за курс 8 класса			
--	--	--	--	--

Класс: 9 (99 часов)

Название раздела	Название темы	Кол-во часов	Из них	
			л/р	к/р
Кинематика	1 Материальная точка. Система отсчета. 2 Перемещение. 3 Определение координаты движущегося тела. 4 Скорость прямолинейного равномерного движения. 5.Перемещение при прямолинейном движении 6 График зависимости кинетических величин от времени при прямолинейном движении 7 Средняя скорость 8.Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. 9.Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. 10.Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	16	1	1

	<p>11. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.</p> <p>12. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».</p> <p>13. Решение задач по теме «Кинематика»</p> <p>14. График зависимости кинетических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении</p> <p>15. Решение задач по теме «Кинематика»</p> <p>16. Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»</p>			
Динамика	<p>1. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система.</p> <p>2. Интерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.</p> <p>3. Второй закон Ньютона</p> <p>4. Третий закон Ньютона.</p> <p>5. Свободное падение тел.</p> <p>6. Движение тела, брошенного вертикально вверх.</p> <p>7. Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения тел»</p> <p>8. Закон всемирного тяготения.</p> <p>9. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.</p> <p>10. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.</p>	18	1	1

	<p>11. Решение задач по теме «Движение по окружности»</p> <p>12. Искусственные спутники Земли.</p> <p>13. Импульс тела</p> <p>14. Закон сохранения импульса</p> <p>15. Реактивное движение. Ракеты.</p> <p>16. Закон сохранения механической энергии</p> <p>17. Решение задач по теме «Динамика»</p> <p>18. Контрольная работа №2 по теме: «Динамика»</p>			
<p>Механические колебания и волны. Звук.</p>	<p>1. Колебательное движение.</p> <p>2. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.</p> <p>3. Величины, характеризующие колебательное движение.</p> <p>3. Гармонические колебания.</p> <p>4. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»</p> <p>5. Затухающие и вынужденные колебания.</p> <p>6 Резонанс</p> <p>7 Распространение колебаний в среде. Волны.</p> <p>8 Длина волны. Скорость распространения волн.</p> <p>9 Источники звука. Звуковые колебания.</p> <p>10 Высота и тембр звука. Громкость звука</p> <p>11 Распространение звука. Скорость звука</p> <p>12 Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.</p> <p>13 Решение задач на механические колебания и</p>	13	1	

	волны.			
Электромагнитное поле	<p>1.Магнитное поле и его графическое изображение.</p> <p>2. Неоднородное и однородное магнитное поле</p> <p>3Направление тока и направление линий его магнитного поля</p> <p>4. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.</p> <p>5.Индукция магнитного поля.</p> <p>6.Магнитный поток.</p> <p>7.Явление электромагнитной индукции.</p> <p>8. Виртуальная лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»</p> <p>9. Правило Ленца. Направление индукционного тока.</p> <p>10. Явление самоиндукции.</p> <p>11.Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор</p> <p>12.Электромагнитное поле.</p> <p>13. Электромагнитные волны</p> <p>14. Конденсаторы</p> <p>15. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний</p> <p>16.Принципы радиосвязи и телевидения.</p> <p>17.Электромагнитная природа света.</p> <p>18.Преломление света. Физический смысл показателя преломления.</p> <p>19.Дисперсия. Цвета тел.</p> <p>20 Спектрограф и спектроскоп</p> <p>21Типы оптических спектров.</p>	25	2	1

	<p>22. Виртуальная лабораторная работа № 5 «Изучение деления спектров на фотографии»</p> <p>23. Поглощение и испускание света атомами.</p> <p>24. Происхождение линейчатых спектров.</p> <p>25. Контрольная работа № 3 по теме «Электромагнитное поле»</p>			
Строение атома и атомного ядра	<p>1. Радиоактивность. Модели атомов.</p> <p>2. Радиоактивные превращения атомных ядер.</p> <p>3. Методы исследования частиц.</p> <p>4. Виртуальная лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»</p> <p>5. Открытие протона и нейтрона.</p> <p>6. Состав атомного ядра. Ядерные силы.</p> <p>7. Энергия связи. Дефект масс.</p> <p>8. Деление ядер урана. Цепная реакция.</p> <p>9. Виртуальная лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»</p> <p>10. Ядерный реактор.</p> <p>11. Атомная энергетика.</p> <p>12. Биологическое действие радиации.</p> <p>13. Термоядерная реакция.</p> <p>14. Решение задач по ядерной физике.</p> <p>15. Контрольная работа № 6 по теме «Строение атома и атомного ядра»</p> <p>16. Виртуальная лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе»</p>	19	4	2

	<p>продуктов распада газа радона»</p> <p>17. Виртуальная лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</p> <p>18. Решение задач по ядерной физике</p> <p>19. Обобщающий урок по теме: «Строение атома и атомного ядра»</p>			
<p>Строение и эволюция Вселенной</p>	<p>1. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.</p> <p>2-3. Большие планеты Солнечной системы.</p> <p>4. Малые тела Солнечной системы.</p> <p>5. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.</p> <p>6. Строение и эволюция Вселенной.</p> <p>7. Контрольная работа по теме: «Строение Вселенной»</p> <p>8. Обобщающий урок по физике за курс 9 класса</p>	8		1