

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 46  
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА  
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

**ПРИНЯТА**  
педагогическим советом  
ГБОУ школы № 46  
Приморского района  
Санкт-Петербурга  
протокол от 31.08.2022 № 5

**СОГЛАСОВАНА**  
методическим советом  
ГБОУ школы № 46  
Приморского района  
Санкт-Петербурга  
протокол от 21.06.2022 № 4

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом от 31.08.2022 № 179  
директор ГБОУ школы №46  
Приморского района  
Санкт-Петербурга  
М.Н. Эйдемиллер

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного предмета  
«Физика»  
для обучающихся 9 «А», 9 «Б» классов  
(базовый уровень)  
102 часа в год, 3 часа в неделю

Составитель:  
Кальсков Семен Юрьевич,  
учитель физики  
первой квалификационной категории

Санкт-Петербург  
2022

## Оглавление

1. Пояснительная записка	3
1.1 Нормативные документы	3
1.2 Цели и задачи	4
1.3 Место учебного предмета в учебном плане	5
1.4 Содержание рабочей программы	6
1.5 Планируемые результаты	12
1.6 Контроль и оценка планируемых результатов	16
1.7 Учебно-методический комплект	18
2. Календарно-тематический план	19

## Пояснительная записка

### Нормативные документы

Рабочая программа по Физике для девярых классов в ГБОУ школе № 46 с углубленным изучением английского языка Приморского района Санкт-Петербурга разработано в соответствии с:

– Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказом от 28.08.2020 г № 442 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам-образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (Зарегистрирован в Минюсте РФ 06.10.2020 №60252);

– Приказом от 20.11.2020 № 655 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.08.2020 №442» (Зарегистрирован в Минюсте РФ 16.12.2020 №61494);

– Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 (Зарегистрирован в Минюсте РФ 01.02.2011 №19644);

– СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного врача от 28.09.2020 №28 (Зарегистрирован в Минюсте РФ 18.12.2020 № 61573);

– Инструктивно-методическим письмом Комитета по образованию от 08.02.2016 № 03-20-371/16-0-0 «О корректировке рабочих программ по учебным предметам общего образования»;

– Письмом Комитета по образованию от 04.05.2016 года № 03-20-1587/16-0-0 «О направлении методических рекомендаций по разработке рабочих программ учебных предметов, курсов»;

– Устава ГБОУ школы № 46 с углубленным изучением английского языка Приморского района Санкт-Петербурга;

– Образовательной программы основного общего образования ГБОУ школы № 46 с углубленным изучением английского языка Приморского района Санкт-Петербурга;

– Положения о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

**Цели**, на достижение которых направлено изучение физики в школе, определены исходя из целей общего образования, сформулированных в Федеральном государственном стандарте общего образования и конкретизированы в основной образовательной программе основного общего образования школы:

- Повышение качества образования в соответствии с требованиями социальноэкономического и информационного развития общества и основными направлениями развития образования на современном этапе.

- Создание комплекса условий для становления и развития личности выпускника в её индивидуальности, самобытности, уникальности, неповторимости в соответствии с требованиями российского общества

- Обеспечение планируемых результатов по достижению выпускником целевых установок, знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося среднего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья;

- Усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

- Формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;

- Формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;

- Развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся и приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; оценка погрешностей любых измерений

- Систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;

- Формирование готовности современного выпускника основной школы к активной учебной деятельности в информационно-образовательной среде общества, использованию методов познания в практической деятельности, к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета для продолжения образования;

- Организация экологического мышления и ценностного отношения к природе, осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

- Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

- Формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;

- Овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека

- Развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья.

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

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

## Учебный план

Согласно учебному плану в ГБОУ школе № 46 с углубленным изучением английского языка Приморского района Санкт-Петербурга предмет физика относится к области естественных наук и на его изучение в 9 классе отводится 102 часа (34 учебных недели), из расчета 3 часа в неделю. Один час в неделю (34 часа в год) добавлен из части, формируемой участниками образовательных отношений. Распределение добавленных учебных часов по темам произведено пропорционально времени, предусмотренного авторской рабочей программой.

№	Название темы	Количество отводимых часов	Количество контрольных работ	Количество лабораторных работ
1	Законы взаимодействия и движения тел	34	2	2
2	Механические колебания и волны. Звук	16	1	1
3	Электромагнитное поле	26	1	2
4	Строение атома и атомного ядра	19	1	4
5	Строение и эволюция Вселенной	7	1	-
<b>ИТОГО</b>		<b>102</b>	<b>6</b>	<b>9</b>

## Содержание курса физики 9 класса с дополнениями

Содержание курса физики 9 класса	Детальная конкретизация содержания курса физики 9 класса
<b>Механические явления.</b>	
<i>Механическое движение.</i>	
<p>Механическое движение.                      Материальная точка как модель физического тела.                      Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).                      Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.                      Равномерное движение по окружности.</p>	<p>Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Относительность механического движения. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости: <math>v = S/t</math>                      Равномерное прямолинейное движение. Уравнение равномерного прямолинейного движения: <math>x(t) = x_0 + v_x \cdot t</math>                      Мгновенная скорость, ускорение, равноускоренное прямолинейное движение. Уравнение равноускоренного прямолинейного движения: <math>x(t) = x_0 + v_{0x} \cdot t + a_x \cdot t^2 / 2</math>                      Формулы для проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении:  <math>v_x(t) = v_{0x} + a_x \cdot t</math>  <math>a_x(t) = \text{const}</math>                      Свободное падение. Перемещение, пройденный путь и скорость при криволинейном движении. Графическое представление движения                      Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения: <math>\nu = 1/T</math>. Линейная скорость равномерного движения по окружности: <math>v = 2\pi R/T</math>. Угловая скорость: <math>\omega = 2\pi/T</math>. Центростремительное ускорение: <math>a_{ц} = v^2/R</math>                      Направление центростремительного ускорения.  <i>Физические явления в природе:</i> примеры скоростей в живой и неживой природе  <i>Технические устройства:</i> датчики положения, расстояния и ускорения  <i>История науки:</i> опыты Г.Галилея по изучению свободного падения</p>
<i>Основы динамики.</i>	
<p>Первый закон Ньютона и инерция.                      Масса тела.                      Плотность вещества.                      Сила. Единицы силы.                      Второй закон Ньютона.                      Третий закон Ньютона.                      Свободное падение тел. Сила тяжести.                      Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука.                      Вес тела.                      Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела.</p>	<p>Сила - векторная физическая величина. Явление инерции. Первый закон Ньютона                      Равнодействующая всех сил, действующих на тело. Сложение сил                      Второй закон Ньютона. Уравнение второго закона Ньютона:  <math>\vec{F} = m \cdot \vec{a}</math>. Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора равнодействующей всех сил, действующих на тело. Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. Уравнение третьего закона Ньютона:  <math>\vec{F}_{2 \rightarrow 1} = -\vec{F}_{1 \rightarrow 2}</math>. Движение тела под действием нескольких сил.                      Принцип относительности Галилея. Масса. Плотность вещества. <math>\rho = m/V</math>. Трение покоя и трение скольжения. Формула для вычисления модуля силы трения скольжения: <math>F_{тр} = \mu \cdot N</math>                      Деформация тела. Упругие и неупругие деформации Закон упругой деформации (закон Гука): <math>F = k \Delta l</math>.                      Всемирное тяготение. Формула закона всемирного тяготения:                      Зависимость ускорения свободного падения от широты местности.                      Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Формула для</p>

<p>Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. <i>Центр тяжести тела.</i></p>	<p>вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли: <math>F = mg</math> Невесомость и перегрузки. Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твердого тела с закреплённой осью вращения. <b>Момент силы: <math>M = F \cdot l</math></b>. Центр тяжести. <b>Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг.</b> <b>Условие равновесия рычага: <math>M_1 + M_2 + \dots = 0</math>.</b> Подвижный и неподвижный блоки. КПД простых механизмов. Давление твердого тела: <math>p = F/S</math>. <b>Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля.</b> Давление в жидкости и газе. Гидростатическое давление внутри жидкости: <math>p = \rho gh</math>. <b>Парадокс Паскаля. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления.</b> <b>Закон Архимеда.</b> Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ: <math>F_A = \rho g V</math> <b>Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание.</b> <b>Идеальная жидкость. Течение жидкости. Закон Бернулли.</b> <b>Подъёмная сила крыла самолета.</b> <i>Физические явления в природе:</i> примеры скоростей в живой и неживой природе, сила трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, водяные ключи и устройство артезианских скважин, плавание рыб, <b>рычаги в теле человека</b>, приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, течение воды в реках и каналах. <i>Технические устройства:</i> динамометр, подшипники, сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр, подвижный и неподвижный блок, <b>спортивные тренажеры, простые механизмы в быту (примеры), космические аппараты</b> <i>История науки:</i> законы механики Ньютона и закон всемирного тяготения, закон упругой деформации Р. Гука, закон Паскаля передачи давления в жидкостях и газах, исследования условия равновесия рычага и закона плавания тел, проведенные Архимедом, опыты Г.Галилея по изучению явления инерции и свободного падения, <b>Г. Кавендиша по определению гравитационной постоянной, Ш.Кулона по изучению трения, Е.Торричелли, Б.Паскаля, О.фонГерике по изучению атмосферного давления; опыты Монгольфье по воздухоплаванию</b></p>
<p><i>Законы сохранения энергии и импульса в механике.</i> Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической</p>	<p><i>Законы сохранения энергии и импульса в механике</i> Импульс тела – векторная физическая величина. <math>\vec{p} = m\vec{v}</math>. Импульс силы Закон сохранения полного импульса для замкнутой системы тел: <math>\vec{p} = m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = const</math> Реактивное движение Механическая работа: <math>A = F S \cos \alpha</math>. Механическая мощность: <math>N = \frac{A}{t}</math> Потенциальная энергии тела, поднятого над Землей: <math>E_p = mgh</math> Потенциальная энергия сжатой пружины: <math>E_p = \frac{kx^2}{2}</math> Кинетическая энергия: <math>E_k = \frac{mv^2}{2}</math>. Теорема о кинетической энергии Полная механическая энергия: <math>E = E_k + E_p</math>. Законы изменения и</p>

энергии.	<p>сохранения механической энергии  <i>Физические явления в природе:</i> реактивное движение живых организмов, энергия рек и ветра и её использование в технике; <b>мощности живых «двигателей»</b>  <i>Технические устройства:</i> ракеты  <i>История науки:</i> вклад К.Э.Циолковского и С.П.Королева в развитие реактивного движения космических ракет, <b>работы И.В.Мещерского.</b></p>
<p><i>Механические колебания и волны.</i>  Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.</p>	<p><i>Механические колебания и волны.</i> Механические колебания. Период и частота колебаний:  <math>\nu = 1/T</math>. Математический и пружинный маятники. Период колебаний математического и пружинного маятников.  <math display="block">T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}</math> <math display="block">T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}</math> Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость ее распространения: <math>\lambda = \nu \cdot T</math>. Звук. Громкость и высота звука. Скорость распространения звука. Отражение и преломление звуковой волны на границе раздела двух сред. Инфразвук и ультразвук.  <i>Физические явления в природе:</i> восприятие звуков животными, ветровые волны, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо  <i>Технические устройства:</i> эхолот, использование ультразвука в быту и технике  <i>История науки:</i> опыты Г.Галилея и Х.Гюйгенса по изучению колебаний, опыты Ж.-Д.Колладона по измерению скорости звука в воде</p>
<b>Электромагнитные явления</b>	
<i>Электрические явления.</i>	
	<p>Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие покоящихся электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики.  Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока <math>I = q/t</math>. Напряжение <math>U = A/q</math>. Закон Ома для участка электрической цепи: <math>I = U/R</math>. Электрическое сопротивление <math>R</math>. Удельное электрическое сопротивление <math>\rho</math>. <math>R = (\rho \cdot l)/S</math>  Последовательное соединение проводников:  <math>I_1 = I_2</math>; <math>U = U_1 + U_2</math>; <math>R = R_1 + R_2</math>  Параллельное соединение проводников равного сопротивления: <math>U_1 = U_2</math>; <math>I = I_1 + I_2</math>; <math>R = R_1/2</math>  Смешанные соединения проводников. Работа и мощность электрического тока: <math>A = U \cdot I \cdot t</math>;  <math>P = U \cdot I</math>. Закон Джоуля–Ленца: <math>Q = I^2 \cdot R \cdot t</math>  <i>Физические явления в природе:</i> электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов,  <i>Технические устройства:</i> электроскоп, источники постоянного тока, амперметр, вольтметр, реостат, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), предохранители; учет и использование электростатических явлений в быту и технике; электропроводка и</p>



	<p>потребители электрической энергии в быту, короткое замыкание  <i>История науки:</i> создание гальванических элементов (Л.Гальвани, А.Вольта, В.В.Петров), изучение атмосферного электричества (Б.Франклин, Г.Рихман), открытие законов (Г.Ом, Д.Джоуль, Э.Х.Ленц)</p>
<p><i>Электромагнитные явления.</i></p>	
<p>Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.</p>	<p>Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Взаимодействие постоянных магнитов  Магнитное поле прямого проводника с током и катушки с током  Действие магнитного поля на проводник с током  Явление электромагнитной индукции.  <i>Физические явления в природе:</i> магнитное поле Земли (дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле), полярное сияние  <i>Технические устройства:</i> применение постоянных магнитов, электромагнитов, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока  <i>История науки:</i> опыты В.Гильберта по намагничиванию железа, опыт Х.Эрстеда по наблюдению магнитного поля проводника с током, опыты М.Фарадея по изучению явления электромагнитной индукции</p>
<p><i>Электромагнитные волны. Световые явления.</i></p>	
<p>Электромагнитные колебания.  <i>Колебательный контур.</i>  <i>Электродвигатель.</i>  <i>Переменный ток.</i>  <i>Трансформатор.</i>  Передача электрической энергии на расстояние.  Электромагнитные волны и их свойства.  <i>Принципы радиосвязи и телевидения.</i>  <i>Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</i>  Дисперсия света.  Интерференция и дифракция света.</p>	<p>Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость света. Электромагнитная природа света. Источники света. <b>Закон прямолинейного распространения света</b>  <b>Закон отражения света.</b> Плоское зеркало. <b>Закон преломления света.</b> Полное внутреннее отражение света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость. Дисперсия света. Сложение спектральных цветов.  Инфракрасные волны. Ультрафиолетовые волны. Рентгеновское излучение. Шкала электромагнитных волн  <i>Физические явления в природе:</i> цвета тел, оптические явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж), биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений  <i>Технические устройства:</i> очки, лупа, перископ, фотоаппарат, проекционный аппарат, волоконная оптика  <i>История науки:</i> опыты Ньютона по исследованию дисперсии света; <b>открытие инфракрасных волн (У.Гершель), ультрафиолетовых волн (В.Риттер), рентгеновского излучения (В.Рентген)</b></p>
<p><b>Тепловые явления</b></p>	

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со средней скоростью хаотического движения частиц. Диффузия

Взаимодействие молекул. Смачивание. Капиллярные явления.

Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества. Строение твёрдых тел. Кристаллическое и аморфное состояния вещества. Тепловое расширение. Особенности теплового расширения воды. Тепловое равновесие. Температура. Температурная шкала Цельсия. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость

$$Q = cm(t_2 - t_1)$$

Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления  $\lambda = Q/m$

Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Удельная теплота парообразования

$$L = Q/m.$$

Количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива. Удельная теплота сгорания топлива  $q = Q/m$

Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса:  $Q_1 + Q_2 = 0$ .

Принципы работы тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

*Физические явления в природе:* излучение Солнца, замерзание водоёмов, примеры проявления конвекции в атмосфере – морские бризы; образование росы, тумана, инея, снега

*Технические устройства:* жидкостный термометр, датчик температуры, термос, система отопления домов, волосяной и электронный гигрометры, психрометр, паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания

*История науки:* опыты Б.Румфорда, Г.Дэви, Дж.Джоуля; история тепловых двигателей (Дж.Уатт, Н.Отто, Р.Дизель, И.И. Ползунов)

## Квантовые явления

<p>Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.</p> <p>Опыты Резерфорда.</p> <p>Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер.</p> <p>Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение.</p> <p>Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика.</p> <p><i>Экологические проблемы работы атомных электростанций.</i></p> <p>Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.</p>	<p>Излучение света атомом. Спектры испускания и поглощения</p> <p>Естественная радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения.</p> <p>Реакции альфа - и бета-распада.</p> <p>Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Изотопы.</p> <p>Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Действия радиоактивных излучений.</p> <p><i>Физические явления в природе:</i> естественный радиоактивный фон, <b>космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов</b></p> <p><i>Технические устройства:</i> спектроскоп, <b>индивидуальный дозиметр</b>, камера Вильсона.</p> <p><i>История науки:</i> <b>открытия линий поглощения в спектре Солнца (Й.Фраунгофер);</b> естественной радиоактивности (А. Беккерель); открытие новых радиоактивных элементов (П.Кюри и М.Кюри); открытие сложного строения атома, открытие протона, исследования радиоактивного излучения (Э. Резерфорд)</p>
<p><b>Строение и эволюция Вселенной</b></p>	
<p>Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.</p>	

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Предметные результаты

№	Тема	Обучаемый научится	Обучаемый получит возможность научиться
1	<p><b>Механические явления</b></p> <p>- Законы взаимодействия и движения тел</p> <p>- Механические колебания и волны. Звук</p>	<p>- 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, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);</p> <p>- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, 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;</p> <p>- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</p> <p>- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная</p>	<p>- 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;</p> <p>приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры 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;</p> <p>- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием</p>

		<p>система отсчета;</p> <p>- 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, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, 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.</p>	<p>математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</p>
2	<p><b>Электромагнитные явления</b></p> <p>- Электромагнитное поле</p>	<p>- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: 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.</p> <p>- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: 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.</p> <p>- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические</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 влияния электромагнитных излучений на живые организмы;</p> <p>- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;</p> <p>- использовать приемы построения физических</p>

		<p>законы: закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях</li> <li>- решать задачи, используя физические законы (закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света: 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.</li> </ul>	<p>моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>
3	<p><b>Квантовые явления</b> - Строение атома и атомного ядра</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- и <math>\gamma</math>-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- различать основные признаки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;</li> <li>- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;</li> <li>- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого</li> </ul>

		<p>планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;</p> <p>- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.</p>	термоядерного синтеза.
4	<p><b>Элементы астрономии</b></p> <p>- Строение и эволюция Вселенной</p>	<p>- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;</p> <p>- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира</p>	<p>- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет;</p> <p>пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;</p> <p>- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;</p> <p>- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.</p>

#### **Личностные результаты:**

1. формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. 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;
3. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
6. формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

#### **Метапредметные результаты:**

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными

действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

3. формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
4. приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
5. развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
6. освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
7. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

#### **Формы контроля: текущий и итоговый.**

Проводится в форме контрольных работ, рассчитанных на 40 минут, тестов и самостоятельных работ на 15 – 20 минут с дифференцированным оцениванием и лабораторных работ.

Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса.

Итоговые контрольные работы проводятся

- после изучения наиболее значимых тем программы,

- в конце учебного года.

#### **Критерии и нормы оценки результатов освоения основной образовательной программы обучающихся.**

Контроль над результатами обучения осуществляется через использование следующих видов: входной, текущий, тематический, итоговый. При этом используются различные формы контроля: контрольная работа, самостоятельная работа, тест.

Учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по физике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.



К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

## Система оценивания

### *Оценка устных ответов учащихся*

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

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

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

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

### ***Оценка письменных контрольных работ***

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка 3** ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка 2** ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

### ***Оценка лабораторных работ***

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка 4** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

## **Учебно-методический комплект**

### ***Для учащихся:***

1. Физика –7, 8, 9 класс, Перышкин А. В., ДРОФА, Москва – 2019г
2. Сборник задач по физике. 7-9 кл. Перышкин А. В – М.: Экзамен, 2014.

### ***Для учителя:***

1. Физика – 9. Самостоятельные и контрольные работы. – М.: Дрофа, 2010.
2. Стандарты образования.
3. Примерные программы по физике. М.: Дрофа, 1999-2019.
4. Рабочие программы по физике 7 – 11 классы, Москва, ПЛАНЕТА, 2009г

### Календарно – тематическое планирование

№/ №	Наименования разделов/темы уроков	Формы контроля	Д/З	Дата
				Неде ля
<b>Законы взаимодействия и движения тел (34 часа)</b>				
1/1	Вводный инструктаж по охране труда. Материальная точка. Система отчета.	Работа на уроке	§1	1
2/2	Перемещение. Определение координаты движущегося тела.	Работа на уроке	§2,3	1
3/3	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	Домашнее задание	§4	1
4/4	Графическое представление движения.	Самостоятельная работа	§4	2
5/5	Решение задач на тему «Равномерное движение»	Работа на уроке	конспек т	2
6/6	Равноускоренное движение. Ускорение.	Домашнее задание	§ 5	2
7/7	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Работа на уроке	§ 6	3
8/8	Перемещение при равноускоренном движении.	Работа на уроке	§7,8	3
9/9	Решение задач на тему «Равноускоренное движение»	Работа на уроке. Самостоятельная работа	конспек т	3
10/ 10	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Лабораторная работа	§7,8	4
11/ 11	Относительность движения.	Домашнее задание	§9	4
12/ 12	Инерциальные системы отчета. Первый закон Ньютона.	Домашнее задание	§10	4
13/ 13	Второй закон Ньютона.	Домашнее задание	§11	5
14/ 14	Решение задач на тему «Второй закон Ньютона»	Работа на уроке. Самостоятельная работа	Карточк и	5

15/ 15	Третий закон Ньютона.	Домашнее задание	§12	5
16/ 16	Решение задач на тему «Третий закон Ньютона»	Работа на уроке	Карточк и	6
17/ 17	Контрольная работа №1 по теме «Прямолинейное равноускоренное движение. Законы Ньютона».	Контрольная работа	Повтори ть формул ы	6
18/ 18	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Невесомость.	Работа на уроке	§13, 14	6
19/ 19	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	Лабораторная работа	Повтори ть §13, 14	7
20/ 20	Решение задач по теме «Свободное падение. Ускорение свободного падения»	Работа на уроке	Карточк и	7
21/ 21	Закон Всемирного тяготения.	Домашнее задание	§15	7
22/ 22	Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения».	Работа на уроке	§15	8
23/ 23	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Домашнее задание	§16	8
24/ 24	Прямолинейное и криволинейное движение.	Домашнее задание	§17	8
25/ 25	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Домашнее задание	§18	9
26/ 26	Искусственные спутники Земли.	Домашнее задание	§19	9
27/ 27	Решение задач на тему «Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью»	Работа на уроке. Самостоятельная работа	Карточк и	9
28/ 28	Импульс тела. Импульс силы.	Домашнее задание	§22	10
29/ 29	Закон сохранения импульса тела.	Домашнее задание	§22	10
30/ 30	Реактивное движение. Ракеты.	Домашнее задание	§23	10
31/ 31	Работа силы.	Домашнее задание	§24	11
32/ 32	Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии.	Домашнее задание	§25,26	11
33/ 33	Решение задач на закон сохранения энергии.	Работа на уроке. Самостоятельная	Карточк	11

33		работа	и	
34/ 34	Контрольная работа № 2 по теме «Законы сохранения».	Контрольная работа	Повторить §25-26	12
<b>Механические колебания и волны. Звук (16 ч)12</b>				
35/ 1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Колебательное движение. Свободные колебания.	Работа на уроке	§27	12
36/ 2	Величины, характеризующие колебательное движение.	Домашнее задание	§28	12
37/ 3	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	Лабораторная работа	Повторить §27-28	13
38/ 4	Гармонические колебания.	Домашнее задание	§29	13
39/ 5	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	Домашнее задание	§30	13
40/ 6	Резонанс.	Домашнее задание	§31	14
41/ 7	Распространение колебаний в среде. Волны.	Домашнее задание	§32	14
42/ 8	Длина волны. Скорость распространения волн.	Домашнее задание	§33	14
43/ 9	Решение задач по теме «Длина волны. Скорость распространения волн».	Работа на уроке. Самостоятельная работа	Карточки	15
44/ 10	Источники звука. Звуковые колебания.	Домашнее задание	§34	15
45/ 11	Высота, тембр и громкость звука.	Домашнее задание	§35	15
46/ 12	Распространение звука. Звуковые волны.	Домашнее задание	§36	16
47/ 13	Отражение звука. Звуковой резонанс.	Домашнее задание	§37	16
48/ 14	Интерференция звука.	Домашнее задание	Конспект	16
49/ 15	Решение задач по теме «Механические колебания и волны»	Работа на уроке	Карточки	17
50/ 16	Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны»	Контрольная работа	Повторить §27-37	17
<b>Электromагнитное поле (26 ч)</b>				
51/ 1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Магнитное поле.	Работа на уроке	§38	17

52/ 2	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	Домашнее задание	§39	18
53/ 3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	Домашнее задание	§40	18
54/ 4	Правило левой руки. Решение задач.	Работа на уроке	Карточк и	18
55/ 5	Правило правой руки. Решение задач.	Работа на уроке. Самостоятельная работа	Карточк и	19
56/ 6	Магнитный поток. Магнитная индукция.	Домашнее задание	§42, 41	19
57/ 7	Явление электромагнитной индукции	Домашнее задание	§43	19
58/ 8	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Лабораторная работа	§43	20
59/ 9	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Домашнее задание	§44	20
60/ 10	Явление самоиндукции	Домашнее задание	§45	20
61/ 11	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	Домашнее задание	§46	21
62/ 12	Решение задач по теме «Сила Ампера и сила Лоренца, трансформатор»	Работа на уроке. Самостоятельная работа	Конспек т	21
63/ 13	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Домашнее задание	§47,48	21
64/ 14	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	Домашнее задание	§49	22
65/ 15	Принципы радиосвязи и телевидения.	Домашнее задание	§50	22
66/ 16	Электромагнитная природа света. Интерференция света.	Работа на уроке.	§51,52	22
67/ 17	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	Домашнее задание	§53	23
68/ 18	Глаз и зрение.	Работа на уроке	Конспек т	23
69/ 19	Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф.		§54	23
70/ 20	Типы спектров. Спектральный анализ.	Работа на уроке.	§55	24
71/ 21	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	Домашнее задание	§56	24

72/ 22	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	Лабораторная работа	Повторить §55-56	24
73/ 23	Построение изображения в линзах.	Работа на уроке	Конспект	25
74/ 24	Решение задач по теме «Оптика».	Работа на уроке	Карточки	25
75/ 25	Обобщение и систематизация знаний по теме «Электромагнитное поле»	Работа на уроке.	Повторить §38-56	25
76/ 28	Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле»	Контрольная работа	Повторить §38-56	26
<b>Строение атома и атомного ядра (19 ч)</b>				
77/ 1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Радиоактивность. Модели атомов.	Работа на уроке	§57	26
78/ 2	Радиоактивные превращения атомных ядер.	Домашнее задание	§58	26
79/ 3	Виды и особенности излучения.	Работа на уроке	Конспект	27
80/ 4	Экспериментальные методы исследования частиц.	Работа на уроке	§59	27
81/ 5	Открытие протона и нейтрона.	Домашнее задание	§60	27
82/ 6	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	Домашнее задание	§61	28
83/ 7	Энергия связи. Дефект масс.	Домашнее задание	§62	28
84/ 8	Решение задач по теме «Энергия связи. Дефект масс».	Работа на уроке. Самостоятельная работа	Карточки	28
85/ 9	Деление ядер урана. Цепная реакция.	Домашнее задание	§63	29
86/ 10	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	Домашнее задание	§64	29
87/ 11	Атомная энергетика.	Домашнее задание	§65	29
88/ 12	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	Домашнее задание	§66	30
89/ 13	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада».	Работа на уроке. Самостоятельная работа	Конспект	30
90/ 14	Термоядерная реакция.		§67	30
91/ 15	Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона»	Лабораторная работа	Повторить §57-67	31

	дозиметром»			
92/ 16	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографиям готовых треков»	Лабораторная работа	Повторить §57-67	31
93/ 17	Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»	Лабораторная работа	Повторить §57-67	31
94/ 18	Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	Лабораторная работа	Повторить §57-67	32
95/ 19	Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра»	Контрольная работа	Повторить §57-67	32
<b>Строение и эволюция Вселенной (7 ч)</b>				
96/ 1	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	Работа на уроке	§68	32
97/ 2	Большие планеты Солнечной системы.	Домашнее задание	§69	33
98/ 3	Малые тела Солнечной системы.	Домашнее задание	§70	33
99/ 4	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд.	Домашнее задание	§71	33
10 0/5	Строение и эволюция Вселенной.	Домашнее задание	§72	34
10 1/6	Итоговая контрольная работа	Контрольная работа		34
10 2/7	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Обобщение и систематизация знаний за курс физики 7-9 классов. "... И в далих мирозданья, и на Земле у нас - одно: первоначальный дар познания. Другого просто не дано!"	Работа на уроке		34