

Кировское областное государственное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Средняя школа пгт Нижнеивкино Куменского района»

Утверждено:  
Приказом директора  
31 \_08. 2023г. №\_79\_\_\_\_\_

**Рабочая программа по физике  
для 7-9 класса**

учителя **Чесноковой Ирины Михайловны**

Нижнеивкино  
2023 г.

### Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 8 класса разработана на основе:

-Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897;

- Авторской программы основного общего образования. Физика. 7-9 классы. Авторы: А.В.Перышкин, Н.В.Филонович, Е.М.Гутник. Физика. 7-9 классы: *рабочие программы/ составитель Е.Н.Тихонова. М.: Дрофа, 2015 стр 4-43)*

-Образовательной программы КОГОБУ СШ пгт Нижнеивкино Куменского района на 2022-2023 учебный год.

**Преподавание ведется из расчета: 7 класс -2 часа в неделю, всего 68 часов в учебный год; 8 класс -2 часа в неделю, всего 68 часов в учебный год; 9 класс -3 часа в неделю, всего 102 часа в учебный год**

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

1. сформированность 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 ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

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.

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

<b>Регулятивные УУД:</b>	<b>Коммуникативные УУД:</b>	<b>Познавательные УУД:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определять и формулировать цель деятельности на уроке.</li> <li>2. Ставить учебную задачу.</li> <li>3. Учиться составлять план и определять последовательность действий.</li> <li>4. Учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией учебника.</li> <li>5. Учиться работать по предложенному учителем плану.</li> <li>6. Учиться отличать верно выполненное задание от неверного.</li> <li>7. Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на уроке.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).</li> <li>2. Слушать и понимать речь других.</li> <li>3. Читать и пересказывать текст.</li> <li>4. Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.</li> <li>5. Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.</li> <li>2. Делать предварительный отбор источников информации: ориентироваться в учебнике (на развороте, в оглавлении, в словаре).</li> <li>3. Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.</li> <li>4. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.</li> <li>5. Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать.</li> <li>6. Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять физические рассказы и задачи на основе простейших</li> </ol>

		физических моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем)
--	--	--

**Общими предметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

3) 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; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

4) 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;

5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

6) 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;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;

## 2. КЛЮЧЕВЫЕ ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ

Тематическое планирование по физике составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих ключевых воспитательных задач:

1. Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьбе учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.

2. Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по её поводу, выработки своего к ней отношения (создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся, и, прежде всего, ценностных отношений):

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

4. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.

5. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: викторин, конкурсов, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; инсценирования, литературных праздников, где полученные на уроке знания обыгрываются в сценках, мини-постановках; коллективных диалогов, дискуссий, диспутов, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.

6. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.

7. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.

8. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

### **3.1 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ФИЗИКА 7 класс**

#### **1. Введение (4 ч)**

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

#### **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

1. Определение цены деления измерительного прибора.

*Демонстрации:* свободное падение тел; колебания маятника; притяжение стального шара магнитом; свечение нити электрической лампы; электрические искры

#### **2. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)**

Строение вещества. опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

#### **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

2. Определение размеров малых тел.

*Демонстрации:* диффузия в растворах и газах, в воде; модель хаотического движения молекул в газе; демонстрация расширения твердого тела при нагревании

### 3. Взаимодействия тел (23 ч)

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема тела.

5. Определение плотности твердого тела.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

*Демонстрации:* явление инерции; сравнение масс тел с помощью равноплечих весов; измерение силы по деформации пружины; свойства силы трения; сложение сил; барометр; опыт с шаром Паскаля; опыт с ведром Архимеда

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

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

*Демонстрации:* барометр; опыт с шаром Паскаля; опыт с ведром Архимеда

### 5. Работа и мощность. Энергия (13 ч)

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

*Демонстрации:* реактивное движение модели ракеты; простые механизмы

## 6. Итоговая контрольная работа (1ч)

### 3.2 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ФИЗИКА 7 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов			
		всего	теория	Лабораторных работ	Контрольных работ
1	Физика и физические методы изучения природы	4	2	2	-
2	Строение вещества	6	5	1	
3	Движение и взаимодействие тел	23	17	4	2
4	Давление. Закон Архимеда.	21	18	2	1
5	Работа и энергия	14	10	2	2
	<b>Всего</b>	<b>68</b>	<b>54</b>	<b>10</b>	<b>4</b>

Тема/Содержание	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности	Планируемые результаты (предметные)
<p><b>Введение</b>  Физика - наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Измерение физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.  <i>Практические работы</i>  1. Измерение размеров бруска  2. Измерение температуры  3. Измерение времени между ударами пульса  <i>Лабораторные работы</i>  1. Определение цены деления шкалы мензурки</p>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объясняет, описывает физические явления, отличает физические явления от химических;</li> <li>- проводит наблюдения физических явлений, анализирует и классифицирует их, различает методы изучения физики</li> <li>- Измеряет расстояния, промежутки времени, температуру;</li> <li>- обрабатывает результаты измерений</li> <li>- Определяет цену деления шкалы измерительного цилиндра;</li> <li>- определяет объем жидкости с помощью измерительного цилиндра;</li> <li>- переводит значение физических величин в СИ</li> <li>- Находит цену деления любого измерительного прибора, представляет результаты измерения в виде таблиц;</li> <li>- работает в группе;</li> </ul>	<p><u>Научится</u>  – понимание физических терминов: тело, вещество, материя.  – умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учётом погрешности измерения;  – понимание роли ученых нашей страны в развитие современной физики и влияние на технический и социальный прогресс.  <u>Получит возможность научиться</u>  использовать знания 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>2 Измерение длины твёрдого тела, объёма жидкости и твёрдого тела, температуры воздуха</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализирует результаты, делает выводы</li> <li>-Выделяет основные этапы развития физической науки и называет имена выдающихся ученых</li> <li>- определяет место физики как науки, делает выводы в развитии физической науки и ее достижениях;</li> <li>- составляет план презентации</li> </ul>	
<p><b><u>Первоначальные сведения о строении вещества</u></b>  Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.  Взаимодействие частиц вещества.  Агрегатные состояния вещества.  Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.  <i>Практические работы</i>  4. (домашняя) Выращивание кристалла поваренной соли или сахара  <i>Лабораторные работы</i>  3. Измерение размеров малых тел</p>	<p>6</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объясняет опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение</li> <li>- схематически изображает молекулы воды и кислорода;</li> <li>- определяет размер малых тел</li> <li>- Измеряет размеры малых тел методом рядов, различает способы измерения размеров малых тел;</li> <li>- представляет результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>-выполняет исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делает выводы;</li> <li>- работает в группе</li> <li>- Объясняет явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела;</li> <li>- приводит примеры диффузии в окружающем мире;</li> <li>- наблюдает процесс образования кристаллов;</li> <li>-проводит и объясняет опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;</li> <li>-наблюдает и исследует явления смачивания и несмачивания тел, объясняет данные явления на основании знаний о взаимодействии молекул.</li> <li>- Объясняет свойства газов, жидкостей и твердых тел</li> <li>- Приводят примеры проявления и применения свойств газов, жидкостей и твердых тел в природе и технике.</li> </ul>	<p><b><u>Научится</u></b>  –понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;  –владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;  –понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;  –умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;  –умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).  <i><u>Получит возможность научиться</u></i>  <i>использовать знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения</i></p>
<p><b><u>Взаимодействие тел</u></b>  Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела.</p>	<p>23</p>	<p>Определяет траекторию движения тела;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- переводит основную единицу пути в км, мм, см;</li> <li>- различает равномерное и неравномерное движение;</li> <li>- доказывает относительность движения тел</li> <li>- Рассчитывает скорость тела;</li> <li>- выражает скорость в км/ч, м/с;</li> <li>- анализирует таблицу скоростей движения некоторых тел;</li> </ul>	<p><b><u>Научится</u></b>  –понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;  –умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, объем, плотность, тела</p>

<p>Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.</p> <p><i>Практические работы</i></p> <p>5.Измерение скорости равномерного движения</p> <p>6.Измерение средней скорости движения.</p> <p>7.Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном движении</p> <p>8.Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.</p> <p>9.(домашняя) Конструирование ареометра и испытание его работы.</p> <p>10.Изучение зависимости силы тяжести, действующей на тело, от его массы.</p> <p>11.Исследование зависимости деформации пружины от силы.</p> <p>12.Сложение сил, направленных вдоль одной прямой</p> <p>13. Исследование зависимости силы трения от силы давления.</p> <p>14.Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади</p> <p><i>Лабораторные работы</i></p> <p>4. Измерение массы вещества на рычажных весах</p> <p>5. Определение плотности твердого тела</p> <p>6. Динамометр. Градуирование пружины и измерение сил динамометром</p>	<p>- определяет среднюю скорость движения заводного автомобиля</p> <p>- Представляет результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков</p> <p>Приводит примеры проявления явления инерции в быту;</p> <p>-объясняет явление инерции;</p> <p>-проводит исследовательский эксперимент по изучению явления инерции</p> <p>-Описывает явление взаимодействия тел;</p> <p>- объясняет опыты по взаимодействию тел и делает выводы</p> <p>-Устанавливает зависимость изменения скорости движения тел от его массы;</p> <p>-работает с текстом учебника, выделяет главное, систематизирует и обобщает полученные сведения</p> <p>Определяет плотность вещества;</p> <p>-анализирует табличные данные</p> <p>Применяет полученные знания к решению задач, анализирует результаты</p> <p>- Графически, в масштабе изображает силу и точку ее приложения;</p> <p>-анализирует опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делает выводы</p> <p>-Приводит примеры проявления тяготения в окружающем мире;</p> <p>-работает с текстом учебника, систематизирует и обобщает сведения о явлении тяготения, делает выводы</p> <p>Находит точку приложения и указывает направление силы тяжести;</p> <p>Приводит примеры видов деформации, объясняет причины возникновения силы упругости</p> <p>Графически изображает силу упругости, показывает точку приложения и направление ее действия.</p> <p>Рассчитывает вес тела;</p> <p>- определяет вес тела по формуле</p> <p>Градуирует пружину;</p> <p>-получает шкалу с заданной ценой деления;</p>	<p>равнодействующую двух сил, действующих на тело в одну и в противоположные стороны;</p> <p>–владение экспериментальными методами исследования в зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления;</p> <p>–понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;</p> <p>–владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;</p> <p>–умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;</p> <p>–умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот</p> <p>–понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;</p> <p>–умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).</p> <p><u>Получит возможность научиться</u> использовать знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводит примеры</p>
--	--	--

<p>7. Определение жесткости пружины. 8. Определение коэффициента трения скольжения</p> <p><b>Контрольная работа №1</b> по темам: «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»</p> <p><b>Контрольная работа №2</b> по теме «Вес», «Графическое изображение сил», «Виды сил», «Равнодействующая сил»</p>		<p>-измеряет силу с помощью силомера, медицинского динамометра, работает в группе - Графически изображает силу и точку ее приложения в выбранном масштабе - Экспериментально находит равнодействующую двух сил; -анализирует результаты опытов и делает выводы; -рассчитывает равнодействующую Измеряет силу трения; -называет способы увеличения и уменьшения силы трения; Применяет знания о видах трения и способах его изменения на практике</p>	<p><i>практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах.</i></p>
<p><b><u>Давление твердых тел, жидкостей и газов</u></b> Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание. <i>Практические работы</i> 1.5 Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела. 16. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части. <i>Лабораторные работы</i> 9. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело 10. Выяснение условий плавания тел</p>	<p>21</p>	<p>- Приводит примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; -вычисляет давление по формуле; -проводит исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делает выводы - Отличает газы по их свойствам от твердых тел и жидкости; -анализирует результаты эксперимента по изучению давления газа, делает выводы -Объясняет причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; -анализирует опыт по передаче давления и объясняет его результаты -Выводит формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; - работает с текстом учебника и составляет план проведения опытов - Вычисляет массу воздуха; -сравнивает атмосферное давление на различных высотах от поверхности земли; -объясняет влияние атмосферного давления на живые организмы; -применяет знания из курсов географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления.</p>	<p><b>Научится</b> - понимание и способность объяснить физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления; - умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда; - владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда; - понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда; - понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, насоса, гидравлического пресса, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании; - владение способами выполнения расчетов для нахождения давления, давление жидкости на дно</p>

<p><b>Контрольная работа №3</b> по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»</p>		<p>-Вычисляет атмосферное давление;          -объясняет измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли          - Доказывает, основываясь на основе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело;          -приводит примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы;          -выводит формулу для определения выталкивающей силы;          -анализирует опыты с ведром Архимеда;          -объясняет причины плавания тел</p>	<p>и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачи на основании использования законов физики;          - умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).  <u>Получит возможность научиться</u>  <i>использовать знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приемам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов</i></p>
<p><b>Работа и мощность. Энергия</b>          Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.  <i>Практические работы</i>          18. Определение момента силы.          19. (домашняя) Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.  <i>Лабораторные работы</i>          11. Исследование условия равновесия рычага          12. Вычисление КПД наклонной плоскости</p> <p><b>Контрольная работа №4</b> по теме «Работа. Мощность, энергия»</p>	<p>13</p>	<p>Вычисляет механическую работу;          -определяет условия, необходимые для совершения механической работы          -Вычисляет мощность по известной работе;          -приводит примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств;          -выражает мощность в различных единицах;          -проводит исследование мощности, технических устройств          - Применяет условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза;          -определяет плечо силы;          -решает графические задачи          Приводит примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике;          -сравнивает действие подвижного и неподвижного блока;          -работает с текстом учебника;          -анализирует опыты, делает выводы          - Приводит примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией;          - Приводит примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией;</p>	<p><u>Научится</u>          - понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел          превращение одного вида механической энергии другой;          - умение измерять: механическую работу, мощность тела, плечо силы, момент силы. КПД, потенциальную и кинетическую энергию;          - владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;          - понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии          - понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;          - владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;          - умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- работает с текстом учебника;</li> <li>- работает с текстом учебника;</li> <li>- приводит примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и потенциальной и кинетической энергией;</li> <li>- приводит примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и потенциальной и кинетической энергией;</li> <li>- участвует в обсуждении презентаций и докладов</li> </ul>	<p><i>Получит возможность научиться использовать знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.); приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов</i></p>
<b>Итоговая контрольная работа</b>	1		

#### 4.1 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ФИЗИКА 8 класс

##### 1. Тепловые явления (24 ч)

Тепловые явления. Температура. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Особенности различных способов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количества теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отверждение кристаллических тел. График плавления и отверждения. Удельная теплота плавления. Решение задач. / Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара. Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Кипение, парообразование и конденсация. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Работа пара и газа при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Кипение, парообразование и конденсация. Влажность воздуха.

**Демонстрации:** принцип действия термометра, теплопроводность различных материалов; конвекция в жидкостях и газах, теплопередача путем излучения; явление испарения; постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении; понижение температуры кипения жидкости при понижении давления; наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом

##### Лабораторные работы

- исследование изменения со временем температуры остывания воды

- изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды
- измерение влажности воздуха

## 2. Электрические явления (26ч)

Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов. Электроскоп. Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Строение атома. Объяснение электрических явлений. Электрический ток. Источники электрического тока. Строение атомов. Электрическая цепь и ее составные части. Электрический ток в металлах. Действие электрического тока. Направление тока. Сила тока. Электрическое напряжение. Вольтметр. Измерение напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательно е соединение проводников. Параллельное сопротивление проводников.

Закон Ома для участка цепи. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание.

**Демонстрации:** электризация тел, два рода электрических зарядов; устройство и действие электроскопа; закон сохранения электрических зарядов; проводники и изоляторы; источники постоянного тока; измерение силы тока амперметром; измерение напряжения вольтметром; реостат и магазин сопротивлений; свойства полупроводников

### 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

## 3. Электромагнитные явления (6 ч)

Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током.

**Демонстрации:** Опыт Эрстеда; Магнитное поле тока; Действие магнитного поля на проводник с током; устройство электродвигателя

### Лабораторная работа

- Изучение принципа действия электродвигателя

## 4. Световые явления (8ч)

Свет – электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света

**Демонстрации:** прямолинейное распространение света, отражение света, преломление света; ход лучей в собирающей линзе; ход лучей в рассеивающей линзе; построение изображений с помощью линз; Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.; Дисперсия белого света; Получение белого света при сложении света разных цветов

### Лабораторные работы

- Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
- Получение изображений с помощью собирающей линзы.

### 5. Итоговая контрольная работа (1ч)

#### 4.2 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ФИЗИКА 8 класс

Тема	Кол-во Часов	Теоретическое обучение	Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ
1.Тепловые явления	24	19	3	2
2.Электрические явления	26	19	5	2
3.Электромагнитные явления	6	6		-
4.Световые явления	8	6	1	1
5. Итоговое повторение	4	3	-	1
Всего	68	56	9	6

Тема/Содержание	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности	Планируемые результаты (предметные)
<b>Тепловые явления</b> Тепловые явления. Температура. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Особенности различных способов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количества теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Агрегатные состояния вещества. Плавление и	24	Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил. Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче. Измерять удельную теплоемкость вещества. Измерять теплоту плавления льда. Исследовать тепловые свойства парафина. Наблюдать изменение внутренней энергии воды в результате испарения. Вычислять количество теплоты в процессах теплопередачи при	<u>Научится</u> <ul style="list-style-type: none"><li>• распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;</li><li>• описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты,</li></ul>

<p>отверждение кристаллических тел. График плавления и отверждения. Удельная теплота плавления. Решение задач. / Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара. Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Кипение, парообразование и конденсация. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Работа пара и газа при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя.</p> <p>Кипение, парообразование и конденсация. Влажность воздуха.</p> <p><i>Лабораторные работы:</i></p> <p>№1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»</p> <p>№ 2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»</p> <p>№3 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»</p> <p><b>Контрольные работы</b></p> <p>№1 по теме «Расчет количества теплоты»</p> <p>№ 2 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»</p>		<p>плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Вычислять удельную теплоту плавления и парообразования вещества. Измерять влажность воздуха по точке росы. Обсуждать экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций</p>	<p>внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;</li> <li>• различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;</li> <li>• приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;</li> <li>• решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</li> </ul> <p><u>Получит возможность научиться</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;</li> <li>• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;</li> </ul>
--	--	---	--



			<ul style="list-style-type: none"> <li>• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</li> </ul>
<p><b><u>Электрические явления</u></b>  Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов. Электроскоп. Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Строение атома. Объяснение электрических явлений. Электрический ток. Источники электрического тока. Строение атомов. Электрическая цепь и ее составные части. Электрический ток в металлах. Действие электрического тока. Направление тока. Сила тока. Электрическое напряжение. Вольтметр. Измерение напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и соединение проводников. Параллельное сопротивление проводников. Закон Ома для участка цепи. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание.</p> <p><i>Лабораторные работы:</i>  № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»  № 5 «Измерение напряжения на различных участках»  №6 «Регулирование силы тока реостатом»,</p>	26	<p>Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении. Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов. Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков. Собирать и испытывать электрическую цепь. Изготавливать и испытывать гальванический элемент. Измерять силу тока в электрической цепи. Измерять напряжение на участке цепи. Измерять электрическое сопротивление. Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерять работу и мощность электрического тока. Вычислять силу тока в цепи, работу и мощность электрического тока. Объяснять явление нагревания проводников электрическим током. Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками постоянного тока</p>	<p><b><u>Научится</u></b>  - правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения  - выполнять измерения физических величин с учетом погрешности  - анализировать свойства тел, явления и процессы  - распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений, равномерное и неравномерное движение  - описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость  - при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;  - анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы.  <u>Получит возможность научиться</u>  - использовать знания 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.</p>

<p>№ 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра. № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»</p> <p><b>Контрольные работы</b> № 3 по теме «Электрический ток» № 4 по теме «Работа и мощность тока»</p>			
<p><b><u>Электромагнитные явления</u></b> Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле постоянного тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока <i>Лабораторные работы:</i> № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия» № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)». Повторение темы электромагнитные явления.</p>	6	<p>Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел. Изучать явления намагничивания вещества. Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку. Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Обнаруживать магнитное взаимодействие токов. Изучать принцип действия электродвигателя</p>	<p><u>Научится</u> - правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения - выполнять измерения физических величин с учетом погрешности - анализировать свойства тел, явления и процессы <u>Получит возможность научиться</u> - использовать знания 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><b><u>Световые явления</u></b> Свет – электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света <i>Лабораторные работы:</i> № 11 «Получение изображения при помощи линзы»</p>	8	<p>Экспериментально изучать явление отражения света. Исследовать свойства изображения в зеркале. Измерять фокусное расстояние собирающей линзы. Получать изображение с помощью собирающей линзы. Наблюдать явление дисперсии света</p>	<p><u>Научится</u> правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения - выполнять измерения физических величин с учетом погрешности - анализировать свойства тел, явления и процессы <u>Получит возможность научиться</u> использовать знания 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><b><u>Повторение</u></b> <b><u>Итоговая контрольная работа</u></b></p>	4		<p><u>Научится</u> - правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения - выполнять измерения физических величин с учетом погрешности - анализировать свойства тел, явления и процессы <u>Получит возможность научиться</u> - использовать знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими</p>

## 5.1 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ФИЗИКА 9 класс

### 1. Законы взаимодействия и движения тел (34 ч)

Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе).

Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость.

Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Формула для расчета силы трения скольжения. Примеры полезного проявления трения. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.

Импульс тела. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса. Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упругодеформированного тела. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

**Контрольная работа** по теме «Законы взаимодействия и движения тел».

#### **Лабораторные работы**

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

**Темы проектов:** «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел», «История развития искусственных спутников Земли и решаемые с их помощью научно-исследовательские задачи»

## 2. Механические колебания и волны. Звук (15 ч)

Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Гармонические колебания.

Преобразование механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике.

Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука. Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.

**Контрольная работа** по теме «Механические колебания и волны. Звук».

**Лабораторная работа**

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

**Темы проектов:** «Определение качественной зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины», «Определение качественной зависимости периода колебаний нитяного (математического) маятника от величины ускорения свободного падения», «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине»

## 3. Электромагнитное поле (25 ч)

Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля. опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. Явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления

радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний.

Интерференция и дифракция света. Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты). Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Типы оптических спектров. Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Спектральный анализ. Атомы — источники излучения и поглощения света. Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.

**Контрольная работа** по теме «Электромагнитное поле».

**Лабораторные работы**

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

**Темы проектов:** «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней», «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»

#### **4. Строение атома и атомного ядра (20 ч)**

Сложный состав радиоактивного излучения,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию ос-частиц. Планетарная модель атома. Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере ос-распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Выбивание ос-частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы.

Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. Деление ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.

Биологическое действие радиации. Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации. Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Источники энергии Солнца и звезд.

**Контрольная работа** по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».

**Лабораторные работы**

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома).

**Тема проекта:** «Негативное воздействие радиации (ионизирующих излучений) на живые организмы и способы защиты от нее»

### 5. Структура и эволюция Вселенной (5 ч)

Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Солнце и звезды: слоистая (зональная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.

**Темы проектов:** «Естественные спутники планет земной группы», «Естественные спутники планет-гигантов»

### 6. Итоговое повторение (3 ч)

#### 5.2 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ФИЗИКА 9 класс

№	Тема (раздел учебника)	Всего часов	Теория	Лабораторные работы	Контрольные работы
1	Законы механики	36	31	2	3
2	Механические колебания и волны	17	15	1	1
3	Электромагнитное поле	25	22	2	1
4	Строение атома и атомного ядра	12	10	1	1
5	Вселенная	5	5	0	0
6	Повторение и обобщение	7	7		
	Всего	102	91	6	6

Тема/Содержание	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности	Планируемые результаты (предметные)
Законы механики	36	Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; обосновывать возможность замены тележки	<b>Выпускник научится:</b> • распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и

		<p>её моделью (материальной точкой) для описания движения</p> <p>Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь</p> <p>Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач</p> <p>Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; строить графики зависимости <math>v_x = v_x(t)</math></p> <p>Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; применять формулы для расчета скорости тела и его ускорения в решении задач, выражать любую из входящих в формулу величин через остальные.</p>	<p>равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</li> <li>анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> <li>различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;</li> <li>решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III</li> </ul>
Механические колебания и волны	17	<p>Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура</p> <p>Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от <math>m</math> и <math>k</math>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;</li> <li>решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III</li> </ul>

		<p>Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе; слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»</p> <p>Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний</p> <p>Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних. Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины</p> <p>Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними</p> <p>Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; приводить обоснования того, что звук является продольной волной; слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы</p> <p>На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука. Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры. Применять знания к решению задач</p> <p>Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты</p>	<p>законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука,) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;</li> <li>• 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, и др.);</li> <li>• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</li> </ul>
Электромагнитное поле	25	Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током	<b>Выпускник научится:</b>



	<p>Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля</p> <p>Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы</p> <p>Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции <math>B</math>, магнитного поля с модулем силы <math>F</math>, действующей на проводник длиной <math>l</math>, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока <math>I</math> в проводнике; описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции</p> <p>Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы</p> <p>Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы; работать в группе</p> <p>Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока</p> <p>Наблюдать и объяснять явление самоиндукции</p> <p>Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора, и его применении.</p> <p>Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; описывать различия между</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 законы: закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.</p> <p>- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях</p> <p>- 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.</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться</b></p> <p>- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения</p>
--	--	---

		<p>вихревым электрическим и электростатическим полями</p> <p>Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона</p> <p>Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на небольшие расстояния с древних времен и до наших дней»</p> <p>Называть различные диапазоны электромагнитных волн</p> <p>Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; объяснять суть и давать определение явления дисперсии</p> <p>Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; работать в группе; слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»</p> <p>Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</p>	<p>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 моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</p> <p>- 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.</p>
Строение атома и атомного ядра	12	<p>Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния <math>\alpha</math>-частиц строения атома</p> <p>Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций</p> <p>Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе</p> <p>Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций</p>	<p><b>Выпускник научится:</b></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</li> </ul>

		<p>Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа</p> <p>Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс</p> <p>Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции</p> <p>Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.</p> <p>Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»</p> <p>Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач</p> <p>Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе</p>	<p>величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;</li> <li>• приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.</li> </ul> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>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;</i></li> <li>• <i>соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;</i></li> <li>• <i>приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;</i></li> <li>• <i>понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.</i></li> </ul>
Вселенная	5	<p>Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в солнечную систему приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток</p>	<p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд; понимать различия между</li> </ul>

		<p>Сравнивать планеты Земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет</p> <p>Описывать фотографии малых тел Солнечной системы</p> <p>Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней</p> <p>Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла</p> <p>Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</p>	<p>гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;</p> <p><b>Выпускник получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;</li> <li>• различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;</li> <li>• различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.</li> </ul>
--	--	---	---

### Формы организации образовательного процесса, технологии обучения, формы контроля

Планируются следующие формы организации учебного процесса:

- фронтальные; - коллективные; - групповые; - работа в паре; - индивидуальные.

В преподавании предмета будут использоваться следующие технологии и методы:

- личностно-ориентированное обучение; - проблемное обучение; - дифференцированное обучение; - технологии обучения на основе решения задач; - методы индивидуального обучения;

Особенное значение в преподавании физики имеет школьный физический эксперимент, в который входят демонстрационный эксперимент и самостоятельные лабораторные работы учащихся. Эти методы соответствуют особенностям физической науки.

### 6. МОНИТОРИН КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ.

В процессе прохождения материала осуществляется промежуточный контроль знаний и умений в виде самостоятельных работ, тестовых заданий, творческих работ, по программе предусмотрены тематические контрольные работы, в конце учебного года – итоговая контрольная работа.

7 класс				
п/п	Вид работы	Вид контроля	Тема	Сроки
1	Контрольная работа №1	тематический	«Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	
2	Контрольная работа №2	тематический	«Вес», «Графическое изображение сил», «Виды сил», «Равнодействующая сил»	

3	Контрольная работа №3	тематический	«Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	
4	Контрольная работа №4	тематический	«Работа. Мощность, энергия»	

### **Возможные исследовательские проекты**

Физические явления в художественных произведениях (А. С. Пушкина, М.Ю. Лермонтова, Е. Н. Носова, Н. А. Некрасова).; Диффузия вокруг нас.; Удивительные свойства воды.; Инерция в жизни человека.; Вездесущее трение.; Нужна ли Земле атмосфера.; Выталкивающая сила.; Рычаги в быту и живой природе.

8 класс				
п/п	Вид работы	Вид контроля	Тема	Сроки
1	Контрольная работа №1	тематический	«Расчет количества теплоты»	
2	Контрольная работа №2	тематический	«Изменение агрегатных состояний вещества»	
3	Контрольная работа №3	тематический	«Электрический ток»	
4	Контрольная работа №4	тематический	«Работа и мощность тока»	

**Возможные исследовательские проекты:** Принцип симметрии Пьера Кюри и его роль в кристаллографии. Исследование процесса кипения и замерзания пресной и соленой воды. Исследование процесса плавления гипосульфита. Экологические проблемы «глобального потепления». Экспериментальное исследование полного отражения света. Физика в человеческом теле. Групповой проект «Физика в загадках»

9 класс				
п/п	Вид работы	Вид контроля	Тема	Сроки
1	Контрольная работа №1	тематический	«Прямолинейное равноускоренное движение»	
2	Контрольная работа №2	тематический	«Законы Ньютона»	
3	Контрольная работа №3	тематический	«Закон всемирного тяготения. Движение тела по окружности. ИСЗ.»	
4	Контрольная работа №4	тематический	Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии»	
5	Контрольная работа №5	тематический	«Механические колебания и волны»	
6	Контрольная работа №6	тематический	«Электромагнитное поле»	

**Возможные исследовательские проекты:** Автомобиль и здоровье человека. Акустический шум и его воздействие на организм человека. Альберт Эйнштейн — парадоксальный гений и "вечный ребенок". Альтернативные источники электроэнергии. Архимедова сила и человек

на воде. Аспекты влияния музыки и звуков на организм человека. Большой Адронный Коллайдер — Назад к сотворению мира. В небесах, на земле и на море. (Физика удивительных природных явлений). Влажность воздуха и ее влияние на здоровье человека. Влажность. Определение содержания кислорода в воздухе. Влияние внешних звуковых раздражителей на структуру воды. Влияние громкого звука и шума на организм человека. Влияние звука на живые организмы. Влияние излучения, исходящего от сотового телефона, на организм человека. Влияние инфразвука на организм человека.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7 класс	8 класс	9 класс
<p>Программа курса физики для 7—9 классов общеобразовательных учреждений (авторы А. В. Перышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник). УМК «Физика. 7 класс» »</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физика. 7 класс. Учебник (автор Д. В. Перышкин).</li> <li>2. Физика. Рабочая тетрадь. 7 класс (авторы Т. А. Ханнанова, Н. К. Ханнанов).</li> <li>3. Физика. Методическое пособие. 7 класс (авторы Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова).</li> <li>4. Физика. Тесты. 7 класс (авторы Н. К. Ханнанов Т. А. Ханнанова).</li> <li>5. Физика. Дидактические материалы. 7 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).</li> <li>6. Физика. Сборник вопросов и задач. 7 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).</li> <li>7. Электронное приложение к учебнику.</li> </ol>	<p>Программа курса физики для 7—9 классов общеобразовательных учреждений (авторы А. В. Перышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник). УМК «Физика. 7 класс» »</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физика. 8 класс. Учебник (автор Д. В. Перышкин).</li> <li>2. Физика. Рабочая тетрадь. 8 класс (авторы Т. А. Ханнанова, Н. К. Ханнанов).</li> <li>3. Физика. Методическое пособие. 8 класс (авторы Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова).</li> <li>4. Физика. Тесты. 8 класс (авторы Н. К. Ханнанов Т. А. Ханнанова).</li> <li>5. Физика. Дидактические материалы. 8 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).</li> <li>6. Физика. Сборник вопросов и задач. 8 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).</li> <li>7. Электронное приложение к учебнику.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физика. 9 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / Е.М. Гутник, А. В. Перышкин. — М.: Дрофа, 2019</li> <li>2. Гутник Е. М. Физика. 9 кл. Методическое пособие / Е.М. Гутник, О. А. Черникова. — М. : Дрофа, 2016</li> </ol>
<b>Ресурсы и средства обучения</b>		
<p><b>Интернет-ресурсы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <a href="http://www.proshkolu.ru">http://www.proshkolu.ru</a></li> <li>2. Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <a href="http://fizika-class.narod.ru">http://fizika-class.narod.ru</a></li> <li>3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a></li> <li>4. Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <a href="http://class-fizika.narod.ru">http://class-fizika.narod.ru</a></li> <li>5. Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <a href="http://www.openclass.ru">http://www.openclass.ru</a></li> </ol>		

6. Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <http://www.fizika.ru>

**Информационно-коммуникативные средства:**

1. Открытая физика 1.1 (CD).

2. Живая физика. Учебно-методический комплект (CD).

**Технические средства обучения**

Компьютер.

Мультимедийный проектор.

## 8. КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Д/З	Наименование разделов и тем уроков 7 класс	План	факт
	<i>Введение в физику (4ч)</i>		
§	Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты		
§	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений		
§	Л/р №1 «Определение цены деления мензурки»		
§	Физика и техника		
	<i>Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)</i>		
§	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение		
§	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Определение размеров малых тел»		
§	Движение молекул		
§	Взаимодействие молекул		
§	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел		
§	<b>Зачет</b> по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»		
	<i>Взаимодействие тел (23 ч)</i>		
§	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движ.		
§	Скорость .Единицы скорости.		
§	Расчет пути и времени движения		
§	Инерция		
§	Взаимодействие тел		
§	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах		
§	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Измерение массы тела на рычажных весах».		

§	Плотность вещества		
§	<b>Лабораторная работа № 4</b> «Измерение объема тела». <b>Лабораторная работа № 5</b> «Определение плотности твердого тела»		
§	Расчет массы и объема тела по его плотности		
§	Решение задач по темам: «Механическое движение», «Масса». «Плотность вещества»		
§	<b>Контрольная работа №1</b> по темам: «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»		
§	Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах		
§	Сила упругости. Закон Гука		
§	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела		
§	Динамометр. <b>Лабораторная работа № 6</b> по теме «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»		
§	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил		
§	Сила трения. Трение покоя		
§	Трение в природе и технике. <b>Лабораторная работа № 7</b> «Измерение силы трения с помощью динамометра»		
§	Решение задач по теме «Силы», «Равнодействующая сил»		
§	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Вес», «Графическое изображение сил», «Виды сил», «Равнодействующая сил»		
§	<b>Зачет</b> по теме «Взаимодействие тел»		
	<i><b>Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)</b></i>		
§	Давление. Единицы давления		
§	Способы уменьшения и увеличения давления		
§	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля		
§	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда		
§	Решение задач. <b>Контрольная работа №3</b> по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»		
§	Сообщающиеся сосуды		
§	Вес воздуха. Атмосферное давление		
§	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли		
§	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах		
§	Манометры. Поршневой жидкостный насос		
§	Поршневой жидкостный насос Гидравлический пресс		



§	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело		
§	Закон Архимеда		
§	<b>Лабораторная работа № 8</b> «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»		
§	Плавание тел		
§	Решение задач по теме «Архимедова сила», «Условия плавания тел»		
§	<b>Лабораторная работа № 9</b> «Выяснение условий плавания тела в жидкости»		
§	Плавание судов. Воздухоплавание		
§	Решение задач по темам: «Архимедова сила», «Плавание тел», «Воздухоплавание»		
§	<b>Зачет</b> по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»		
	<i><b>Работа и мощность. Энергия (13ч)</b></i>		
§	Механическая работа. Единицы работы		
§	Мощность. Единицы мощности		
§	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге		
§	Момент силы		
§	Рычаги в технике, быту и природе. <b>Лабораторная работа № 10</b> «Выяснение условий равновесия рычага»		
§	Блоки. «Золотое правило» механики		
§	Решение задач по теме «Равновесие рычага», «Момент силы»		
§	Центр тяжести тела Условия равновесия тел		
§	Коэффициент полезного действия механизмов. <b>Лабораторная работа № 11</b> «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»		
§	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия		
§	Превращение одного вида механической энергии в другой		
§	<b>Контрольная работа №4</b> по теме «Работа. Мощность, энергия»		
§	Повторение пройденного материала		
§	<b>Итоговая контрольная работа</b>		

Д/з	Наименование разделов и тем уроков 8 класс	План	Факт
	<i>Тепловые явления - 25 часов</i>		
§	Тепловое движение. Температура		
§	Внутренняя энергия		
§	Способы изменения внутренней энергии		
§	Виды теплообмена, Теплопроводность		
§	Конвекция, Излучение		
§	Количество теплоты. Удельная теплоемкость		
§	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении.		
§	<b>Лабораторная работа №1</b> Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры		
§	<b>Лабораторная работа №2</b> Измерение удельной теплоемкости твердого тела		
§	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.		
§	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах		
§	Решение задач		
§	<b>Контрольная работа №1</b> по теме тепловые явления		
§	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел		
§	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления		
§	Решение задач. <b>Кратковременная контрольная работа №2</b> по теме изменение агрегатных состояний вещества плавление		
§	Испарение и конденсация		
§	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации		
§	Решение задач		
§	Влажность воздуха.		
§	Решение задач		
§	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания		
§	Паровая турбина. КПД теплового двигателя		
§	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.		
§	<b>Контрольная работа №3</b> по теме парообразование и конденсация в-ва		
	<i>Электрические явления - 27 часов</i>		

§	Электризация тел. Два рода зарядов.		
§	Электроскоп. Электрическое поле.		
§	Делимость электрического заряда. Строение атома.		
§	Объяснение электрических явлений		
§	Проводники, полупроводники и непроводники электричества		
§	Электрический ток. Источники электрического тока <b>Контрольная работа (кратковременная) №4</b>		
§	Электрическая цепь и ее составные части		
§	Электрический ток в металлах. Действие электрического тока. Направление тока		
§	Сила тока. Единицы силы тока. Решение задач		
§	Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа №3		
§	Электрическое напряжение. Вольтметр. Измерение напряжения		
§	<b>Лабораторная работа №4</b>		
§	Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление		
§	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома.		
§	Реостаты. <b>Лабораторная работа №5</b>		
§	Решение задач. <b>Лабораторная работа №6</b>		
§	Последовательное соединение проводников		
§	Параллельное соединение проводников.		
§	Смешанное соединение проводников. Решение задач		
§	<b>Контрольная работа №5</b> по теме соединение проводников		
§	Работа и мощность электрического тока.		
§	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца		
§	<b>Лабораторная работа №7</b>		
§	Применение теплового действия электрического тока. Конденсатор		
§	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители		
§	<b>Контрольная работа №6</b> по теме работа, мощность тока		
	<i>Электромагнитные явления – 7 часов</i>		
§	Магнитное поле тока		
§	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. <b>Лабораторная работа №8</b>		

§	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.		
§	Действие магнитного поля на проводник током. Электродвигатель постоянного тока		
§	Электроизмерительные приборы. <b>Лабораторная работа №9</b>		
§	<b>Контрольная работа №7</b> по теме электромагнитные явления		
	<b>Световые явления – 8 часов</b>		
§	Источники света. Распространение света		
§	Отражение света. Законы отражения света		
§	Изображение в плоском зеркале.		
§	Преломление света		
§	Линзы. Оптическая сила линзы.		
§	Изображения, даваемые линзой		
§	<b>Лабораторная работа №10</b>		
§	<b>Контрольная работа №8</b> по теме световые явления		
§	Заключительный урок по курсу «Физика. 8 кл.»		

Д/з	Наименование разделов и тем уроков 9 класс	План	Факт
	<b>ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕЛ (34 ч)</b>		
§ 1	Материальная точка. Система отсчета		
§ 2	Перемещение		
§ 3	Определение координаты движущегося тела		
§ 4	Скорость прямолинейного равномерного движения		
§ 4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении		
§ 4	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении		
§ 5	Средняя скорость <b>Стартовая диагностическая работа</b>		
§ 5	Анализ контрольной работы. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение		
§ 6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости		
§ 7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении		
§ 8	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости		
§	<b>Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</b>		

§	Решение расчетных задач на прямолинейное равноускоренное движение		
§	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении		
§	Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение		
§	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика»</i>		
§ 9	Анализ контрольной работы. Относительность движения		
§ 10	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона		
§ 11	Второй закон Ньютона		
§ 12	Третий закон Ньютона		
§ 13	Свободное падение тел		
§ 14	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость		
§	<i>Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»</i>		
§ 15	Закон всемирного тяготения		
§ 16	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах		
§ 19, 20	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью		
§	Решение задач по кинематике на равномерное движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью		
§ 21	Искусственные спутники Земли		
§ 22	Импульс тела, импульс силы		
§ 23	Закон сохранения импульса		
§ 24	Реактивное движение. Ракеты		
§ 26	Механическая работа. Решение задач на реактивное движение, на закон сохранения импульса		
§27	Вывод закона сохранения механической энергии		
§	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Динамика. Законы сохранения в механике»</i>		
	<b>МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (15 ч)</b>		
§ 27	Анализ контрольной работы. Колебательное движение		
§ 27	Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник		
§ 28	Величины, характеризующие колебательное движение		
§ 29	Гармонические колебания. <i>Промежуточная диагностическая работа</i>		

§	<i>Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины»</i>		
§ 30	Затухающие колебания. Вынужденные колебания		
§ 31	Резонанс		
§ 32	Распространение колебаний в среде. Волны		
§ 33	Длина волны. Скорость распространения волн		
§ 34	Источники звука. Звуковые колебания		
§ 35	Высота, тембр и громкость звука		
§ 36	Распространение звука. Звуковые волны		
§ 37	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс		
§	Решение задач на механические колебания и волны		
§	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»</i>		
	<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (25 ч)</b>		
§ 38	Анализ контрольной работы. Магнитное поле и его графическое изображение		
§ 38	Однородное и неоднородное магнитные поля		
§ 39	Направление тока и направление линий его магнитного поля		
§ 40	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки		
§ 41	Индукция магнитного поля		
§ 42	Магнитный поток		
§ 43	Явление электромагнитной индукции		
§	<i>Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»</i>		
§ 44	Направление индукционного тока. Правило Ленца		
§ 45	Явление самоиндукции		
§ 46	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор		
§ 47	Электромагнитное поле		
§ 48	Электромагнитные волны		
§	Конденсатор		
§ 49	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний		
§ 50	Принципы радиосвязи и телевидения		
§ 52	Электромагнитная природа света		
§ 53	Преломление света. Физический смысл показателя преломления		

§ 54	Дисперсия света. Цвета тел		
§ 54	Спектроскоп и спектрограф		
§ 55	Типы оптических спектров		
§	<i>Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»</i>		
§ 56	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров		
§	Решение задач на электромагнитные колебания и волны		
§	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле»</i>		
	<b>СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА (20 ч)</b>		
§ 57	Анализ контрольной работы. Радиоактивность		
§ 57	Модели атомов		
§ 58	Радиоактивные превращения атомных ядер		
§ 59	Экспериментальные методы исследования частиц		
§	<i>Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»</i>		
§ 60	Открытие протона и нейтрона		
§ 61	Состав атомного ядра. Ядерные силы		
§ 62	Энергия связи. Дефект масс		
§	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер		
§ 63	Деление ядер урана. Цепная реакция		
§	<i>Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»</i>		
§ 64	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию		
§ 65	Атомная энергетика		
§ 66	Биологическое действие радиации		
§ 66	Закон радиоактивного распада		
§ 67	Термоядерная реакция <i>Лабораторная работа № 8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома)</i>		
§	Элементарные частицы. Античастицы		
§	<i>Итоговая диагностическая работа</i>		
§	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада		
§	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»</i>		
	<b>СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 ч)</b>		

§ 68	Анализ контрольной работы. Состав, строение и происхождение Солнечной системы		
§ 69	Большие планеты Солнечной системы		
§ 70	Малые тела Солнечной системы		
§ 71	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд		
§ 72	Строение и эволюция Вселенной		
	<b><i>ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (3 ч)</i></b>		
§	Законы взаимодействия и движения тел		
§	Механические колебания и волны		
	Электромагнитное поле		