

**Приложение к ООП ООО 5-9 класс**

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №436  
Петродворцового района Санкт-Петербурга**

РАЗРАБОТАНА И ПРИНЯТА  
Педагогическим советом школы  
№ 436  
Протокол от 31.08.2020 № 1

УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы № 436  
\_\_\_\_\_ М.А. Есипенко  
Приказ от 01.09.2020 № 139

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по предмету «Физика» 9 класс**

**МЕШКОВОЙ ГАЛИНЫ НИКОЛАЕВНЫ**

учителя высшей квалификационной категории  
на 2020 – 2021 учебный год

Составлено на основе  
программы Физика. 7 – 9 классы:  
рабочие программы Е. Н. Тихонова.  
5-е изд., перераб.– М.: Дрофа, 2015г.

Санкт-Петербург  
2020

## СОДЕРЖАНИЕ

		<b>Стр.</b>
1	Пояснительная записка	<b>3</b>
2	Содержание учебного предмета	<b>8</b>
3	Тематическое (поурочно-тематическое) планирование	<b>12</b>

Рабочая программа по физике в 9-м классе на 2020 -2021 учебный год разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (далее - ФГОС основного общего образования);
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015;
- федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 № 345;
- перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699;
- Санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 (далее - СанПиН 2.4.2.2821-10);
- распоряжения Комитета по образованию от 16.04.2020 № 988-р «О формировании календарного учебного графика государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2020/2021 учебном году»;
- распоряжения Комитета по образованию от 21.04.2020 № 1011-р «О формировании учебных планов государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2020/2021 учебный год».
- Устава Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 436 Петродворцового района Санкт-Петербурга.

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

**Рабочая программа рассчитана на 102 учебных часа из расчета 3 учебных часа в неделю, что соответствует школьному учебному плану.**

Учебник Физика 8. А.В. Перышкин входит в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования, учебными пособиями, выпущенными организациями, входящими в перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ

### Учебно-методический комплекс

1. **А.В. Перышкин** Физика 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Москва «Дрофа», 2019 (**электронное приложение** 000 «Дрофа», 2012)
2. **А.В.Перышкин** Сборник задач по физике 7 - 9 класс», М. «Экзамен», 2016 г.
3. **О.И. Громцева** Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина «Физика 9 класс» М.: Издательство «Экзамен», 2013
4. **В.А.Касьянов,Ф.Д. Дмитриева** Рабочая тетрадь к учебнику Перышкина «Физика 9» Москва «Дрофа»,2018
5. **Л.А. Кирик** Физика 9 Самостоятельные и контрольные работы. Москва «Илекса»,2018
6. **А.Е.Марон,Е.А.Марон** Дидактические материалы Москва «Дрофа», 2002  
**Электронное приложение** к учебнику В.В. Белаги, И.Л. Ломанченкова, Ю.А. Панебратцева « Сферы» 9 класс.Просвещение,2011.

### Место и роль учебного курса в учебном плане

Учебный предмет «Физика» в основной общеобразовательной школе относится к числу обязательных и входит в Федеральный компонент учебного плана. Количество часов по курсу 102, из расчета 3 часа в неделю. За счет увеличения общего количества часов на 1 час в конце года рекомендовано провести повторение основных тем 7 и 8 классов.

**Роль физики в учебном плане определяется следующими основными положениями:**

**Во-первых**, физическая наука является фундаментом естествознания, современной техники и современных производственных технологий, поэтому, изучая на уроках физики закономерности, законы и принципы:

- учащиеся получают адекватные представления о реальном физическом мире;
- приходят к пониманию и более глубокому усвоению знаний о природных и технологических процессах, изучаемых на уроках биологии, физической географии, химии, технологии;
- начинают разбираться в устройстве и принципе действия многочисленных технических устройств, в том числе, широко используемых в быту, и учатся безопасному и бережному использованию техники, соблюдению правил техники безопасности и охраны труда.

**Во-вторых**, основу изучения физики в школе составляет метод научного познания мира, поэтому учащиеся:

- осваивают на практике эмпирические и теоретические методы научного познания, что способствует повышению качества методологических знаний;
- осознают значение математических знаний и учатся применять их при решении широкого круга проблем, в том числе, разнообразных физических задач;
- применяют метод научного познания при выполнении самостоятельных учебных и вне учебных исследований и проектных работ.

**В-третьих**, при изучении физики, учащиеся систематически работают с информацией в виде базы фактических данных, относящихся к изучаемой группе явлений и объектов. Эта информация, представленная во всех существующих в настоящее время знаковых системах, классифицируется, обобщается и систематизируется, то есть преобразуется учащимися в знание. Так они осваивают методы самостоятельного получения знания.

**В-четвертых**, в процессе изучения физики, учащиеся осваивают все основные мыслительные операции, лежащие в основе познавательной деятельности.

**В-пятых**, исторические аспекты физики позволяют учащимся осознать многогранность влияния физической науки и ее идей на развитие цивилизации. Таким образом, преподавание физики в основной школе позволяет не только реализовать требования к уровню подготовки учащихся в предметной области, но и в личностной и метапредметной областях, как это предусмотрено ФГОС основного общего образования.

### **Форма, периодичность и порядок текущего контроля.**

Количество контрольных работ за год : 5 (проводятся по основным темам).

Количество лабораторных(практических) работ: 9

### **Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования**

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

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

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

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

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию

**Предметными результатами** обучения физике в 9 классе являются:

**Выпускник научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать

средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Общими **предметными результатами** обучения по данному курсу являются:

- умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

Новая модель КИМ по физике ориентирована на оценку естественнонаучной грамотности, т.е. того обобщенного результата, на достижение которого рассчитан курс физики основной школы. Ориентация на естественнонаучную грамотность предполагает акцент на методологию науки (формируем и, соответственно, оцениваем, не только научные знания, но и понимание учащимися процесса получения научных знаний) и практико - ориентированность (приоритетной задачей обучения становится использование полученных знаний в ситуациях «жизненного» характера).

Поэтому дополнительные часы будут распределены в тематическом планировании следующим образом:

### **Учебно-тематический план**

№ п/ п	Название раздела, темы	Кол- во часо в	Из них на:				
			выполнение практических (лабораторных) работ	изучение физических явлений	изучение технических устройств	изучение истории науки	выполнение контрольных работ
1	Законы взаимодействия и движения тел	36	2	2	1	2	2
2.	Механические колебания и волны. Звук	12	1	1	1	2	1
3.	Эlectромагнитное поле	18	2	1	1	1	1
4.	Строение атома и атомного ядра	16	4	1	1	1	1
5.	Строение и эволюция Вселенной	5	0	0	0	0	0
6.	Повторение	12	0	4	6	4	0

7.	Резерв времени	3					
	<b>ИТОГО:</b>	102	9	9	10	10	5

## Содержание учебного материала с дополнениями

### Повторение темы «Световые явления» (3 часа)

**Геометрическая оптика.** Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Близорукость

*Технические устройства:* очки, лупа, перископ, фотоаппарат, проекционный аппарат

### Тема 1. Законы взаимодействия и движения тел (36 ч)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.] Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

*Физические явления в природе:* примеры скоростей в живой и неживой природе, сила трения в природе и технике, приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, течение воды в реках и каналах реактивное движение живых организмов, энергия рек и ветра и её использование в технике; мощности живых «двигателей».

*Технические устройства:* спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, космические аппараты, ракеты.

*История науки:* опыты Галилео Галилея по изучению свободного падения и инерции законы механики Ньютона и закон всемирного тяготения, Г. Кавендиша по определению гравитационной постоянной, закон упругой деформации Р. Гука, вклад К.Э.Циолковского и С.П.Королева в развитие реактивного движения космических ракет, работы И.В.Мещерского.

### Фронтальные лабораторные работы

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

### Тема 2. Механические колебания и волны. Звук (12 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука].

*Физические явления в природе:* восприятие звуков животными, ветровые волны, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо.

*Технические устройства:* эхолот, использование ультразвука в быту и технике.

*История науки:* Опыты Г.Галилея и Х.Гюйгенса по изучению колебаний, опыты Ж.-Д.Колладона по измерению скорости звука в воде.

### Фронтальные лабораторные работы

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



### **Тема 3. Электромагнитное поле (18 ч)**

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор.

Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

*Физические явления в природе:* магнитное поле Земли (дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле), полярное сияние, цвета тел, оптические явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж), биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, волоконная оптика.

*Технические устройства:* применение постоянных магнитов, электромагнитов, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока.

*История науки:* опыты В. Гильберта по намагничиванию железа, опыт Х. Эрстеда по наблюдению магнитного поля проводника с током, опыты М. Фарадея по изучению явления электромагнитной индукции, опыты Ньютона по исследованию дисперсии света; открытие инфракрасных волн (У. Гершель), ультрафиолетовых волн (В. Риттер), рентгеновского излучения (В. Рентген).

### **Фронтальные лабораторные работы**

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

### **Тема 4. Строение атома и атомного ядра (16ч)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра.

Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана.

Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

*Физические явления в природе:* естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов.

*Технические устройства:* спектроскоп, индивидуальный дозиметр, камера Вильсона.

*История науки:* открытия линий поглощения в спектре Солнца (Й. Фраунгофер); естественной радиоактивности (А. Беккерель); открытие новых радиоактивных элементов (П. Кюри и М. Кюри); открытие сложного строения атома, открытие протона, исследования радиоактивного излучения (Э. Резерфорд).

### **Фронтальные лабораторные работы**

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

### **Тема 5.Строение и эволюция Вселенной (5 ч)**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

### **Тема 6. Повторение курса 7 и 8 класса (10 ч)**

Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы:  $M = F \cdot l$ . Центр тяжести. Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг. Условие равновесия рычага:  $M_1 + M_2 + \dots = 0$ .

Подвижный и неподвижный блоки. КПД простых механизмов.

Давление твёрдого тела:  $p = F/S$ .

Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Гидростатическое давление внутри жидкости:  $p = \rho gh$ . Парадокс Паскаля. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость или газ:  $F_A = \rho g V$ . Условие плавания тела.

Плавание судов и воздухоплавание. Идеальная жидкость. Течение жидкости. Закон Бернулли. Подъёмная сила крыла самолета.

*Физические явления в природе:* влияние атмосферного давления на живой организм, водяные ключи и устройство артезианских скважин, плавание рыб, рычаги в теле человека

*Технические устройства:* динамометр, подшипники, сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр, подвижный и неподвижный блок, спортивные тренажеры, простые механизмы в быту (примеры).

*История науки:* законы механики Ньютона и закон всемирного тяготения, закон упругой деформации Р. Гука, закон Паскаля передачи давления в жидкостях и газах, исследования условия равновесия рычага и закона плавания тел, проведенные Архимедом, Е.Торричелли, Б.Паскаля, О.фонГерике по изучению атмосферного давления; опыты Монгольфье по воздухоплаванию.

## **8 класс.**

**Электрические явления.** Электризация два вида зарядов. Взаимодействие покоящихся электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики.

**Электрический ток.** Постоянный электрический ток. Действия электрического тока.

Сила тока  $I = q/t$ . Напряжение  $U = A/q$ . Закон Ома для участка электрической цепи:  $I = U/R$ .

Электрическое сопротивление  $R$ . Удельное электрическое сопротивление  $\rho$ .  $R = (\rho \cdot l)/S$

Последовательное соединение проводников:  $I_1 = I_2$ ;  $U = U_1 + U_2$ ;  $R = R_1 + R_2$  Параллельное соединение проводников равного сопротивления:  $U_1 = U_2$ ;  $I = I_1 + I_2$ ;  $R = R_1/2$

Смешанные соединения проводников. Работа и мощность электрического тока:  $A = U \cdot I \cdot t$ ;

$P = U \cdot I$ . Закон Джоуля–Ленца:  $Q = I^2 \cdot R \cdot t$

*Физические явления в природе:* электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов.

*Технические устройства:* электроскоп, источники постоянного тока, амперметр, вольтметр, реостат, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), предохранители; учет и использование электростатических явлений в быту и технике; электропроводка и потребители электрической энергии в быту, короткое замыкание.

*История науки:* создание гальванических элементов (Л.Гальвани, А.Вольта, В.В.Петров), изучение атмосферного электричества (Б.Франклин, Г.Рихман), открытие законов (Г.Ом, Д.Джоуль).

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

Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества. Строение твёрдых тел. Кристаллическое и аморфное состояния вещества. Тепловое расширение. Особенности теплового расширения воды. Тепловое равновесие. Температура. Температурная шкала Цельсия.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Резерв времени (3 ч)**

# КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 класс

№ уро ка	Тема урока	Тип урока	Требования к уровню подготовки	Планируемые результаты освоения  Ученик научится	Планируемые сроки проведения урока	Фактическая дата проведения урока
1.	<b>Повторение.</b> Законы прямолинейного распространения света. Законы отражения. Плоское зеркало.	Урок повторения	Знать законы геометрической оптики; основные понятия и уметь строить изображения в зеркале.	- Вспомнить законы геометрической оптики; - уметь делать построения при отражении света и строить изображения в зеркале	1 неделя	
2.	<b>Повторение.</b> Преломление света. Законы.	Урок повторения	Знать законы преломления света; понятие относительного показателя преломления; Уметь делать построения	- Вспомнить законы геометрической оптики; - уметь делать построения при преломлении света; решать качественные задачи.	1 неделя	
3.	<b>Повторение.</b> Линзы. Построения изображения в линзах. Технические устройства.	Урок повторения	Знать и понимать оптические приборы; основные линии и точки линзы; Уметь строить изображения в линзах.	- Вспомнить виды линз; их назначение; уметь делать построения в линзах.	1 неделя	
<b>Раздел 1. Законы взаимодействия и движения тел (36 часов)</b>						
4/1	Материальная точка. Система отсчета.	Усвоения новых знаний	<b>Знать</b> понятия: механическое движение, материальная точка, система и тело отсчета. <b>Уметь</b> приводить примеры механического движения.	Описывать прямолинейное и равномерное движение тел, обосновывать возможность замены тела материальной точкой: определять координаты точки в заданной системе отсчета.	1 неделя	

5/2	Перемещение	Решения учебной задачи	<b>Знать</b> понятия: траектория, путь, перемещение. <b>Уметь</b> объяснять их физический смысл.	Находить различие между понятиями путь и перемещение; приводить примеры, в которых определяется перемещение и путь.	2 неделя	
6/3	Определение координаты движущегося тела.	Решения учебной задачи	<b>Знать</b> понятия: начальная координата, координата в любой момент времени. точки.  <b>Уметь</b> их определять для любого движения.	Определять модули и проекции векторов на координатную ось, записывать уравнение для определения координаты движущегося тела, использовать его для решения задач.	2 неделя	
7/4	Прямолинейное равномерное движение. Перемещение при прямолинейном равномерном движении	Комбинированный урок	<b>Знать</b> определение равномерного прямолинейного движения и его характеристики. <b>Уметь</b> определять скорость, перемещение, составлять уравнение движения.	Доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; строить графики зависимости скорости от времени.	2 неделя	
8/5	Решение расчетных задач на РПД	Урок решения задач	Знать формулы РПД	Применять известные формулы для решения задач	3 неделя	
9/6	Графическое представление равномерного движения	Решение учебной задачи	<b>Уметь</b> строить и читать графики координаты и скорости прямолинейного равномерного движения.	Строить графики зависимости скорости от времени, перемещения от времени, пути от времени и по ним описывать движения.	3 неделя	
10/7	Самостоятельная	Урок	Уметь решать задачи по РПД	Самостоятельно применять	3 неделя	

	работа по РПД	комплексног о применения знаний		полученные знания при описании движения.		
11/8	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Решения учебой задачи	<b>Знать</b> понятия: ускорение, прямолинейное равноускоренное движение. <b>Уметь</b> объяснять и описать движение.	Объяснять физ. смысл понятий «мгновенная скорость», «ускорение». приводить примеры РУПД, записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в проекциях.	4 неделя	
12/9	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	Усвоения новых знаний	<b>Знать</b> понятия: скорость, проекция скорости, начальная и конечная скорости. <b>Уметь</b> объяснять их физический смысл, строить графики скорости.	Решать расчетные и качественные задачи с применением формул для определения вектора скорости и его проекции.	4 неделя	
13/1 0	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	Урок постановки учебной задачи	<b>Знать</b> понятия: перемещение при движении с ускорением, уравнение равноускоренного движения. <b>Уметь</b> объяснить физический смысл.	Вычислять перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	4 неделя	
14/1 1	Решение задач на РУПД Самостоятельная работа	Урок комплексног о применения ЗУН (урок закрепления )	<b>Знать</b> формулы РУПД, <b>уметь</b> применять их для решения задач.	Вычислять скорость, перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	5 неделя	
15/1	Перемещение тела при прямолинейном	Урок решения	<b>Иметь</b> представление о частном случае РУПД,	Вычислять модуль вектора перемещения, совершенного	5 неделя	

2	равноускоренном движении без начальной скорости	учебной задачи	<b>уметь</b> находить все характеристики движения. Знать соотношения для определения модулей перемещения.	прямолинейно и равноускорено движущимся телом за $p$ -ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за $k$ - секунду.		
16/13	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». Инструктаж по ОТ.	Урок решения учебной задачи	Приобретение навыков при работе с оборудованием (секундомер, измерительная линейка). <b>Уметь</b> оценить погрешность измерения физической величины	Определять экспериментально ускорение и скорость тела, движущегося равноускоренно.	5 неделя	
17/14	Решение задач по определению величин РУПД	Урок комплексного применения ЗУН	<b>Знать</b> формулы РУПД и решать задачи с их использованием.	Решать графические и расчетные задачи на РУПД	6 неделя	
18/15	Относительность механического движения.	Изучение нового материала	<b>Знать:</b> что понимается под относительностью движения, <b>уметь</b> приводить примеры относительного движения.	Сравнивать траектории, пути, перемещения и скорости тела в указанной системе отсчета: приводить примеры, поясняющие относительность движения.	6 неделя	
19/16	Контрольная работа по теме «Основы кинематики»	Урок контроля	Учет и оценка ЗУН		6 неделя	
20/17	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	Урок коррекции знаний	Уметь применять знания к решению задач	Выполнять коррекцию при выполнении решенных задач.	7 неделя	
21/18	Инерциальные системы отсчета.	Урок усвоения	<b>Знать</b> содержание первого закона Ньютона, понятия	Наблюдать проявление инерции, приводить примеры	7 неделя	

	Первый закон Ньютона	новых знаний	«инерция», «инерциальная система отсчета».	инерции, применять первый закон Ньютона при решении задач.		
22/19	Второй закон Ньютона	Постановка и решение учебной задачи	<b>Знать</b> содержание второго закона Ньютона, формулу, единицы измерения физических величин в системе СИ. Написать и объяснить формулу.	Записывать второй закон в виде формулы, применять алгоритм решения задач на второй закон Ньютона.	7 неделя	
23/20	Решение задач на второй закон Ньютона	Урок комплексного применения ЗУН	Уметь решать и оформлять задачи, применять изученные законы к решению комбинированных задач.	Самостоятельно решать задачи на применение второго закона для различных ситуаций	8 неделя	
24/21	Третий закон Ньютона	Урок решения учебной задачи	<b>Знать</b> содержание третьего закона Ньютона. Написать и объяснить формулу. Знать границы применимости законов Ньютона, приводить примеры.	Описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона, записывать третий закон Ньютона в виде формулы	8 неделя	
25/22	Свободное падение тел	Урок усвоения новых знаний	<b>Уметь</b> объяснить физический смысл свободного падения.	Делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести.	8 неделя	
26/23	Движение тела, брошенного вертикально вверх.	Урок открытия новых	<b>Уметь</b> объяснить физический смысл свободного падения, решать задачи на расчет скорости и	Определять условия, при которых тело находится в состоянии невесомости и применять формулы РУПД для	9 неделя	



	Невесомость	знаний	высоты при свободном движении.	данного движения.		
27/2 4	Решение задач на движение под действием силы тяжести	Урок обобщения знаний	Применять формулы при решении задач	Сравнивать и обобщать разные движения, применяя к ним одни и те же формулы	9 неделя	
28/2 5	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения» Инструктаж по ОТ.	Урок решения учебной задачи	<b>Знать</b> экспериментальные методы определения ускорения свободного падения.	Измерять ускорение свободного падения и оценивать полученный результат.	9 неделя	
29/2 6	Закон всемирного тяготения	Постановка и решение учебной задачи	<b>Знать</b> понятия: гравитационное взаимодействие, гравитационная постоянная, границы применимости закона. Написать и объяснить формулу. <b>Уметь</b> применять закон при решении задач.	Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения и использовать его для расчета силы всемирного тяготения.	10 неделя	
30/2 7	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Урок решения учебной задачи	<b>Знать</b> понятия: сила тяжести, ускорение свободного падения, объяснять их физический смысл, знать зависимость ускорения свободного падения от широты и высоты над Землей.	Понимать зависимость ускорения свободного падения от широты местности и высоты над землей.	10 неделя	

31/2 8	Силы в природе.	Урок обобщения и систематиза ции	Знать все о видах сил: силе трения и силе упругости.	Рассчитывать силу трения по формуле, устанавливать ее зависимость от силы, прижимающей тело к поверхности и от рода поверхности; использовать закон Гука для определения силы упругости.	10 неделя	
32/2 9	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Постановка и решение учебной задачи	<b>Знать</b> природу, определение криволинейного движения, приводить примеры; физическую величину, единицу измерения периода, частоты	Характеризовать условия, при которых тело движется прямолинейно и криволинейно; вычислять модуль центростремительного ускорения.	11 неделя	
33/3 0	Решение задач	Урок актуализации и знания и умений (урок повторения)	<b>Уметь</b> применять знания при решении соответствующих задач.	Решать задачи на второй закон Ньютона при движении тела по окружности.	11 неделя	
34/3 1	Импульс тела. Закон сохранения импульса	Урок открытия нового знания	<b>Знать</b> понятия: импульс и импульс силы, закон сохранения импульса.	Выяснять условия, при которых тела обладают импульсом, записывать закон сохранения импульса для решения задач.	11 неделя	
35/3 2	Реактивное движение. Ракеты.	Урок постановки учебной задачи	<b>Знать</b> практическое использование закона сохранения импульса. Написать формулы и объяснить их.	Приводить примеры реактивного движения, понимать устройство и принцип действия ракеты.	12 неделя	
	Вывод закона	Урок	<b>Уметь</b> решать задачи с	Доказывать справедливость	12 неделя	

36/3 3	сохранения механической энергии.	усвоения новых знаний	применением закона сохранения энергии.	закона сохранения энергии теоретическим выводом.		
37/3 4	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	Урок комплексного применения знаний	<b>Уметь</b> применять знания при решении соответствующих задач.	Применять знания при решении соответствующих задач.	12 неделя	
38/3 5	Контрольная работа № 2 по теме «Основы динамики»	Урок контроля и оценки знаний	Учет и оценка ЗУН		13 неделя	
39/3 6	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	Урок коррекции знаний	Уметь применять знания к решению задач	Выполнять коррекцию при выполнении решенных задач.	13 неделя	
<b>Раздел 2. Механические колебания и волны. Звук. (12 часов)</b>						
40/1	Колебательное движение. Свободные колебания.	Урок усвоения новых знаний	<b>Знать</b> условия существования колебаний, приводить примеры.	Приводить примеры колебаний, описывать динамику свободных колебаний математического и пружинного маятников.	13 неделя	
41/2	Величины, характеризующие колебательное движение.	Изучение нового материала	<b>Знать</b> понятия: амплитуда, частота, фаза. <b>Уметь</b> их определять.	Определять величины, характеризующие колебания, записывать формулу взаимосвязи периода и частоты.	14 неделя	
42/3	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных	Урок - исследование	<b>Знать</b> все о свободных колебаниях и величин их характеризующих.	Исследованию зависимости периода и частоты колебаний от длины маятника. Приобретению навыков при	14 неделя	

	колебаний маятника от длины его нити» Инструктаж по ОТ			работе с оборудованием.		
43/4	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	Урок изучения нового материала	<b>Иметь</b> представление затухающих колебаниях.	Объяснять причину затухания колебаний, называть условие существования незатухающих колебаний, приводить примеры вынужденных колебаний.	14 неделя	
44/5	Резонанс.	Изучение нового материала	<b>Знать</b> понятие резонанса, условия его возникновения. <b>уметь</b> определять его пользу и вред.	Объяснять, в чем заключается явление резонанса, приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних.	15 неделя	
45/6	Распространение колебаний в среде. Волны.	Изучения нового материала	<b>Знать</b> определение механических волн, виды волн. <b>Знать</b> основные характеристики волн, характер распространения колебательных процессов в трехмерном пространстве.	Описывать механизм образования волн, называть их характеристики, различать поперечные и продольные волны	15 неделя	
46/7	Длина волны. Скорость распространения волн. Решение задач.	Комбинированный урок	<b>Знать</b> понятия: длина волны, скорость волны; связь между ними. <b>Уметь</b> использовать формулу для решения задач.	Применять формулы связи длины волны, скорости и периода (частоты) при решении задач.	15 неделя	
47/8	Источники звука. Звуковые колебания. Высота, [тембр] и	Изучение нового материала	<b>Знать</b> понятие звуковых волн, привести примеры. <b>Знать</b> физические характеристики звука:	Называть диапазон звуковых волн, приводить примеры источников звука; определять зависимость высоты звука от	16 неделя	

	громкость звука.		высота, тембр, громкость.	частоты; громкости – от амплитуды.		
48/9	Распространение звука. Звуковые волны. Решение задач.	Комбинированный урок	<b>Знать и уметь</b> объяснить особенности распространения звука в различных средах. Уметь решать и оформлять задачи, применять изученные законы к решению задач.	Объяснять зависимость скорости звука от свойств среды и ее температуры; объяснять почему в газах скорость звука растет с увеличением температуры.	16 неделя	
49/10	Отражение звука. Звуковой резонанс.	Урок актуализации и знания и умений.	<b>Знать</b> понятия: отражения звука и звуковой резонанс.	Объяснять причины образования эха; приводить примеры звукового резонанса.	16 неделя	
50/11	Контрольная работа № 3 «Механические колебания и волны. Звук»	Урок контроля и оценки знаний	<b>Знать</b> все вопросы по теме «механические колебания и волны»	Применять знания к решению задач	17 неделя	
51/12	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	Урок коррекции знаний	Уметь применять знания к решению задач	Осуществлять коррекцию решенных задач	17 неделя	
<b>Раздел 3. Электромагнитное поле (18 часов)</b>						
52/1	Магнитное поле	Урок актуализации и знания	<b>Знать</b> понятие: магнитное поле. Опыт Эрстеда. Взаимодействие магнитов.	Изображать магнитное поле; определять однородное или неоднородное поле; делать выводы о замкнутости линий поля.	17 неделя	
53/2	Направление тока и направление линий его магнитного поля	Урок изучения нового материала	<b>Понимать</b> структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах графиков и рисунков.	Определять направление электрического тока и направление линий магнитного поля; использовать правило	18 неделя	

				правой руки и буравчика.		
54/3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	Комбинированный урок	<b>Знать</b> силу Ампера, объяснять физический смысл. Уметь решать и оформлять задачи, применять изученные законы к решению комбинированных задач.	Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на движущийся заряд; определять знак заряда и направление движения частицы.	18 неделя	
55/4	Индукция магнитного поля. Магнитный поток	Урок изучения нового материала	<b>Знать</b> силовую характеристику магнитного поля – индукцию, магнитный поток.	Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы, действующей на проводник, и силой тока в проводнике, выяснять условие изменения магнитного потока.	18 неделя	
56/5	Решение качественных и расчетных задач.	Урок комплексного применения ЗУН	<b>Уметь</b> применять правило левой руки. <b>Уметь</b> решать задачи на применение силы Ампера и силы Лоренца, магнитного потока.	Применять правило левой руки и решать задачи на применение силы Ампера и силы Лоренца, магнитного потока.	19 неделя	
57/6	Явление электромагнитной индукции.	Изучение нового материала	<b>Знать</b> понятие «магнитный поток», написать формулу и объяснить сущность явления ЭМИ.	Описывать опыты, подтверждающие появление электрического тока при изменении магнитного потока.	19 неделя	
58/7	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Урок-исследование	Уметь проводить опыты по изучению ЭМИ	Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления ЭМИ.	19 неделя	

	Инструктаж по ОТ.					
59/8	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Изучение нового материала	Знать правило Ленца, алгоритм решение задач по правилу Ленца	Определять направление электрического тока по правилу Ленца.	20 неделя	
60/9	Явление самоиндукции.	Урок усвоения новых знаний	<b>Знать</b> понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция. В чем различие и сходство.	Наблюдать и объяснять явление самоиндукции.	20 неделя	
61/10	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	Постановка и решение учебной задачи	Знать способы получения и передачи переменного тока; устройство и принцип действия трансформатора.	Объяснять способы уменьшения потерь энергии при ее передаче; понимать: как устроен трансформатор и где применяется?	20 неделя	
62/11	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	Урок открытия новых знаний	<b>Знать понятия:</b> ЭЛ/м поле и эл/ м волны.	Понимать: что такое эл/м поле и как образуется? Какие виды эл/м волн существуют, их свойства и источники; различие между вихревым и электростатическим эл. полем.	21 неделя	
63/12	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	Изучение нового материал.	<b>Знать:</b> что представляет собой колебательный контур; для чего он служи; от чего зависит период эл/м колебаний в контуре.	Наблюдать свободные эл/м колебания в контуре; применять формулу Томсона для расчета периода колебаний.	21 неделя	
64/13	Принципы радиосвязи и телевидения.	Урок усвоения новых знаний.	<b>Знать</b> блок-схему радиовещательного тракта. <b>Иметь</b> представление об амплитудной модуляции.	Объяснять принципы радиосвязи и телевидения.	21 неделя	
65/14	Электромагнитная природа света.	Урок изучения нового	Знать взгляды ученых на природу свет. <b>Уметь</b> характеризовать	Понимать эл/м природу света. Составлять таблицу шкалы эл/м волн для различных диапазонов	22 неделя	

			природу света.	эл/м волн.		
66/1 5	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия. Цвета тел.	Комбинированный урок	<b>Знать</b> физический смысл показателя преломления. Знать от чего зависит цвет тела, в чем проявляется дисперсия	Объяснять суть дисперсии света и давать определение ее. Понимать устройство и назначение спектральных приборов.	22 неделя	
67/1 6	Типы оптических спектров. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	Урок - исследование	<b>Знать</b> виды спектров излучения, <b>уметь</b> их различать и характеризовать; приводить примеры.	Называть условия образования спектров, представлять и наблюдать их вид, исследовать сплошной и линейчатые спектры излучения.	22 неделя	
68/1 7	Поглощение и испускание света атомами.	Изучение нового материала.	<b>Знать</b> постулаты Бора и <b>уметь</b> их объяснять.	Научатся объяснять излучение света и поглощение атомами на основе постулатов Бора.	23 неделя	
69/1 8	Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле»	Урок развивающего контроля (тестирование)	<b>Знать</b> основные понятия темы, <b>уметь</b> их использовать для объяснения явлений.	Применять знания к решению задач.	23 неделя	
<b>Раздел 4. Строение атома и атомного ядра (16 часов)</b>						



70/1	Радиоактивность. Модели атомов	Изучение нового материала	Знать понятие «радиоактивность»; модели атомов; природу альфа-, бета-, гамма-лучей. Уметь описывать опыты Резерфорда.	Описывать опыты Резерфорда: по рассеянию альфа – частиц с целью изучения состава атома по изучению состава радиоактивного излучения.	23 неделя	
71/2	Радиоактивные превращения атомных ядер.	Усвоение новых знаний	<b>Знать</b> природу радиоактивного распада и его закономерности; законы сохранения, <b>уметь</b> их применять при написании ядерных реакций.	Объяснять суть законов массового и зарядового при радиоактивных превращениях; Применять законы при записи уравнений ядерных реакций. числа	24 неделя	
72/3	Экспериментальные методы исследования частиц. Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром». Инструктаж по ОТ.	Комбиниров анный урок	<b>Знать</b> современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений: <b>уметь</b> измерять естественный фон дозиметром.	Измерять мощность дозы радиоактивного излучения дозиметром; оценивать полученный результат с допустимым для человека значением.	24 неделя	
73/4	Открытие протона и нейтрона.	Изучение нового материала	Знать историю открытия протона и нейтрона.	Объяснять историю открытия протона и нейтрона; умению писать уравнения ядерных реакций.	24 неделя	
74/5	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	Изучение нового материала	<b>Знать</b> понятия: зарядовое число и массовое число; ядерные силы, строение ядра	Объяснять физический смысл «зарядового и массового числа», перечислять свойства	25 неделя	

			атома, его модель.	ядерных сил.		
75/6	Энергия связи. Дефект масс	Изучение нового материала	Знать понятия: энергия связи, дефект масс, от чего зависит прочность ядер.	Объяснять физический смысл новых понятий и умению находить эти величины.	25 неделя	
76/7	Деление ядер урана. Цепная реакция.	Изучение нового материала	Знать определение цепных реакций. Понимать условия и механизм деления ядер урана.	Описывать процесс деления ядра урана; объяснять физ. смысл понятий: «цепная реакция», « критическая масса», называть условия протекания управляемой цепной реакции.	25 неделя	
77/8	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков» Инструктаж по ОТ.	Урок обобщения и систематиза ции материала	Уметь изучать деление ядер урана по фотографиям треков и делать выводы.	Применять полученные знания о делении ядер на практике.	26 неделя	
78/9	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика	Усвоение новых знаний	Знать устройство и принцип действия ядерного реактора.	Рассказывать о назначении ядерного реактора; его устройстве; называть преимущество и недостатки АЭС перед другими видами станций.	26 неделя	
79/1 0	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	Постановка учебной задачи	Знать закон радиоактивного распада; негативное влияние радиации на живые организмы.	Объяснять суть понятий: поглощенная доза излучения; коэффициент качества; эквивалентная доза, период полураспада.	26 неделя	
80/1 1	Термоядерная реакция	Изучение нового	Знать понятие « термоядерная реакция». Условия ее протекания и	Называть условия протекания реакции, приводить примеры	27 неделя	

		материала	примеры уравнений ядерных реакций.	ее, строить графики зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени.		
81/1 2	Лабораторная работа №8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».	Урок-исследование	Знать способ оценки периода полураспада радона; уметь поставить цель работы и решить ее.	Самостоятельно оценивать результат работы, составлять план работы и решать определенные задачи.	27 неделя	
82/1 3	Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	Урок-исследование	Уметь по фотографиям идентифицировать частицы.	Самостоятельно изучать фотографии, отвечать на поставленные вопросы и делать выводы.	27 неделя	
83/1 4	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	Урок комплексного применения знаний	Уметь по теме решать задачи	Правильно разбирать условие задач, намечать пути их решения.	28 неделя	
84/1 5	Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомное ядро»	Урок развивающего контроля (тестирование)	Оценка решения задач по данной теме		28 неделя	
85/1 6	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	Урок коррекции			28 неделя	
<b>Раздел 6. Строение и эволюция вселенной (5 часов)</b>						

86/1	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	Постановка учебной задачи	Знать состав строение и происхождение Солнечной системы; объекты, входящие в нее.	Наблюдать небесные объекты (по слайдам или фотографиям); называть группы объектов, входящих в состав Солнечной системы.	29 неделя	
87/2	Большие планеты Солнечной системы	Изучение нового материала	Знать большие планеты и уметь определять их характерные признаки.	Сравнивать планеты земной группы и планеты-гиганты; анализировать характерные признаки планет (по фотографиям).	29 неделя	
88/3	Малые тела Солнечной системы	Решение учебной задачи	Знать малые тела и уметь описывать их.	Описывать и отличать малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела; пояснять образование хвостов.	29 неделя	
89/4	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	Постановка учебной задачи	Знать строение Солнца, уметь описывать физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд.	Называть и объяснять причины образования пятен на Солнце; объяснять физические процессы в недрах Солнца.	30 неделя	
90/5	Строение и эволюция Вселенной	Решение учебной задачи	Знать строение и эволюцию Вселенной; уметь описывать модели Вселенной и объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной	Описывать модели Вселенной, объяснять в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла.	30 неделя	
<b>Повторение (9 часов)</b>						
91/1	Повторение 7 класс. Статика. Условия равновесия рычага. Момент силы. Правило моментов.	Урок актуализации знаний и умений (урок повторения)	Равновесие материальной точки. Абсолютно твердое тело. Равновесие твердого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы: $M = F \cdot l$ . Центр тяжести.		30 неделя	

92/2	Повторение 7 класс. Простые механизмы: блоки, наклонная плоскость. КПД.	Урок обобщения и систематизации знаний	Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг. Условие равновесия рычага: $M_1 + M_2 + \dots = 0$ . Подвижный и неподвижный блоки. КПД простых механизмов.	31 неделя	
93/3	Повторение 7 класс. Давление твердых тел, жидкостей и газов. Закон Паскаля.	Урок актуализации знаний и умений (урок повторения)	Давление твердого тела: $p = F/S$ . Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Гидростатическое давление внутри жидкости: $p = \rho gh$ . Парадокс Паскаля.	31 неделя	
94/4	Повторение 7 класс. Закон Архимеда. Архимедова сила. Плавание тел. Воздухоплавание.	Урок обобщения и систематизации знаний	Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ: $F_A = \rho g V$ . Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание. Идеальная жидкость. Течение жидкости. Закон Бернулли. Подъемная сила крыла самолета.	31 неделя	
95/5	Повторение 8 класс. Электрические явления.	Урок актуализации знаний и умений (урок повторения)	Электризация два вида зарядов. Взаимодействие покоящихся электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики.	32 неделя	
96/6	Повторение 8 класс. Электрический ток.	Урок обобщения и систематизации знаний	Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока $I = q/t$ . Напряжение $U = A/q$ . Закон Ома для участка электрической цепи: $I = U/R$ . Электрическое сопротивление $R$ . Удельное электрическое сопротивление $\rho$ . $R = (\rho \cdot l)/S$	32 неделя	
97/7	Повторение 8 класс. Электрический ток.	Урок решения задач	Последовательное соединение проводников: $I_1 = I_2$ ; $U = U_1 + U_2$ ; $R = R_1 + R_2$ Параллельное соединение проводников равно сопротивления: $U_1 = U_2$ ; $I = I_1 + I_2$ ; $R = R_1 / 2$ Смешанные соединения проводников. Работа и мощность	32 неделя	

			электрического тока: $A = U \cdot I \cdot t$ ; $P = U \cdot I$ . Закон Джоуля–Ленца: $Q = I^2 \cdot R \cdot t$		
98/8	Повторение 8 класс. Тепловые явления.	Урок обобщения и систематиза ции знаний	Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со средней скоростью хаотического движения частиц. Диффузия. Взаимодействие молекул. Смачивание. Капиллярные явления. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества. Строение твёрдых тел. Кристаллическое и аморфное состояния вещества. Тепловое расширение. Особенности теплового расширения воды. Тепловое равновесие. Температура. Температурная шкала Цельсия.	32 неделя	
99/9	Повторение 8 класс. Тепловые явления.	Урок решения задач	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость $Q = cm(t_2 - t_1)$ Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления $\lambda = Q/m$ Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Удельная теплота парообразования $L = Q/m$ . Количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива. Удельная теплота сгорания топлива $q = Q/m$ Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса: $Q_1 + Q_2 = 0$ . Принципы работы тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.	33 неделя	
100-102	<b>Резервное время (3 часа)</b>			33 неделя-34 неделя	

--	--	--	--