**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа №553 с углубленным изучением английского языка Фрунзенского района Санкт-Петербурга**

|  |  |
| --- | --- |
| **Рассмотрено и рекомендовано** **к утверждению**на заседании Педагогического совета Протокол № 1 от «31» августа 2017 г. | **Утверждено**Директор ГБОУ СОШ № 553\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Судаков А.А.Приказ № от «1» сентября 2017 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Физика**

**9 класс**

**учитель Кузьмичева А.Ю.**

**2017 - 2018 учебный год**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

 Рабочая программа по математике составлена в соответствии с:

1. Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
2. Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (для V –IX классов),
3. Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015,
4. Распоряжением Комитета по образованию Правительства Санкт – Петербурга от 20.03.2017 № 931-р «О формировании учебных планов общеобразовательных организаций Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2017 - 2018 учебный год»,
5. Распоряжением Комитета по образованию от 19.06.2017 № 2063 «О внесении изменений в распоряжение Комитета по образованию от 20.03.2017 № 931-р»
6. Инструктивно-методическим письмом Комитета по образованию Правительства Санкт – Петербурга от 24.03.2017 № 03-28-1493/17-0-0 «О формировании учебных планов общеобразовательных организаций Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2017 - 2018 учебный год»,
7. Распоряжением Комитета по образованию Правительства Санкт – Петербурга от 14.03.2017 № 838-р «О формировании календарного учебного графика образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2017 - 2018 учебном году»,
8. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 №253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования»,
9. Постановлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»,
10. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, среднего общего, основного общего образования»,
11. Письмом Комитета по образованию Правительства Санкт – Петербурга от 04.05.2016 № 03-20-1587/16-0-0 «О направлении методических рекомендаций по разработке рабочих программ учебных предметов, курсов»,
12. Законом Санкт-Петербурга от 17.07.2013 № 461-83 «Об образовании в Санкт-Петербурге»,
13. Письмом Комитета по образованию Правительства Санкт – Петербурга от 11.03.2016 № 03-20-758/16-0-0 «О направлении методических рекомендаций по выбору УМК по физике»,
14. Примерных программ основного общего образования по физике для 9 классов «Физика. 9 класс» авторов А.В.Авдеева, А.Б.Долицкий,
15. Учебным планом ГБОУ СОШ № 553 с углубленным изучением английского языка Фрунзенского района Санкт - Петербурга на 2017-2018 учебный год,
16. Положением о рабочей программе педагога ГБОУ СОШ № 553 с углубленным изучением английского языка Фрунзенского района г. Санкт – Петербурга.

**Пояснительная записка**

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебниках А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А. В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика» для 9 класса. Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам обучения, представленных в Стандарте основного общего образования.

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Программа может использоваться в общеобразовательных учебных заведениях разного профиля.

Программа включает пояснительную записку, в которой прописаны требования к личностным и метапредметным результатам обучения; содержание курса с перечнем разделов с указанием числа часов, отводимых на их изучение, и требованиями к предметным результатам обучения; тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности школьников; рекомендации по оснащению учебного процесса.

**Общая характеристика учебного предмета**

Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме.

 В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

**Место предмета в учебном плане**

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план составляет 210 учебных часов, в том числе в 7, 8, 9 классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

В соответствии с учебным планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир», включающий некоторые знания из области физики и астрономии.

В 5—6 классах возможно преподавание курса «Введение в естественнонаучные предметы. Естествознание», который можно рассматривать как пропедевтику курса физики. В свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественнонаучного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

**1. Цели изучения физики в основной школе следующие:**

* усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
* формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
* систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
* формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
* организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
* развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

**2. Цели для данного класса:**

* основная ступень
* курс направлен на формирование основных физических понятий по разделу механика, электромагнетизм, атомная физика, изучение основных физических законов, способствующих развитию теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез. Курс формирует 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;

**3. Достижение целей обеспечивается решением следующих задач:**

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

**4. Содержание курса**

**Законы взаимодействия и движения тел (27ч)**

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.

***ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ***

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

**Механические колебания и волны. Звук (11ч)**

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].

***ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА***

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

**Электромагнитное поле (12ч)**

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.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн.

Электромагнитная природа света. [Интерференция света.] Поглощение и испускание света атомами.

***ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ***

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

**Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (14ч)**

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.

***ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ***

5. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

**Обобщающее повторение (4ч)**

Механика, механические колебания и волны. Звук. Электромагнетизм, атомная физика.

**5. Результаты освоения курса**

**Предметные результаты** обучения указаны ниже в **таблице 2«Требования к качеству 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.

**6. Программное и учебно-методическое обеспечение** реализации ФГОС.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Печатные пособия** | **учебник (автор, название, год издания, издательство)** | *А.В.Перышки, Е.М.Гутник* *«Физика 9 класс»**Москва, «Дрофа», 2010г.* |
| **рабочая тетрадь** |  |
| **дидактические материалы** | * *А.Е. Марон, Е.А. Марон*

*«Физика 9. Дидактические материалы»**Москва, «Дрофа», 2012г.** *Ю.С.Куперштейн, Е.А.Марон «Контрольные работы по физике 7 – 9 класс»*

*«Экзамен», Москва, 2012г.* * *А.П.Рымкевич , П.А.Рымкевич «Сборник задач по физике 9-11», «Просвещение», Москва, 2002г.*
 |

Приложение 2

1. **Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока****тема/год** | **Дата/неделя** | **Тема урока** | **Вид контроля** | **Домашнее****задание** | **Примечание** |
| ***Тема 1: Законы взаимодействия и движения тел (27ч.)*** |
| *1/1* | *1* | *Материальная точка. Система отсчета.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 1, упр.1 (2;4)**ТЗ-1* |  |
| *2/2* | *1* | *Перемещение.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 2, упр.2 (1;2)**ТЗ-1* |  |
| *3/3* | *2* | *Определение координаты движущегося тела.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 3, упр.3 (1)**СР-1 по вар.* |  |
| *4/4* | *2* | *Перемещение при прямолинейном равномерном движении.* | *д/з**пров./р* | *§ 4, упр.4**ТЗ-2* |  |
| *5/5* | *3* | *Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 5, упр.5 (2;3)**ТЗ-4* |  |
| *6/6* | *3* | *Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 6, упр.6 (4;5)**СР-6 №1* |  |
| *7/7* | *4* | *Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 7, упр.7 (1;2)**СР-6 №2* |  |
| *8/8* | *4* | *Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 8, упр.8 (1)**ТС-2* |  |
| *9/9* | *5* | *Решение графических задач* | *д/з**л/р* | *повт. § 8,* *упр.8 (2), ТЗ-4* |  |
| *10/10* | *5* | *Решение задач: прямолинейное равномерное и равноускоренное движение.* | *д/з**работа на уроке*  | *КР №1 по вар.* |  |
| *11/11* | *6* | ***Контрольная работа № 1:*** *Основы кинематики.* | *к/р* | *§ 9, отв. на вопр.**1-5* |  |
| *12/12* | *6* | *Относительность движения.* | *д/з**работа на уроке*  | *Упр. 9 (1 – 4)**ТЗ-3* |  |
| *13/13* | *7* | *Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 10, упр.10* |  |
| *14/14* | *7* | *Второй закон Ньютона.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 11, упр.11 (2;4)* |  |
| *15/15* | *8* | *Третий закон Ньютона.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 12, упр.12 (2;3)**ТС-3* |  |
| *16/16* | *8* | *Свободное падение тел.* | *д/з**пров./р* | *§ 13, упр.13 (1;3)* |  |
| *17/17* | *9* | *Движение тела, брошенного вертикально вверх.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 14, упр.14**СР-8* |  |
| *18/18* | *9* | ***Лабораторная работа № 2:*** *Исследование свободного падения. Решение задач.* | *д/з**л/р* | *ТС-4* |  |
| *19/19* | *10* | *Закон Всемирного тяготения.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 15, упр.15 (3;4)* |  |
| *20/20* | *10* | *Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.* | *д/з**пров./р* | *§ 16, упр.16 (2)**СР-9* |  |
| *21/21* | *11* | *Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.* | *д/з**работа на уроке*  | *§§ 18; 19* *упр.17 (1;2)**упр.18 (1)* |  |
| *22/22* | *11* | *Решение задач: движение по окружности.* | *д/з**работа на уроке*  | *СР-10* |  |
| *23/23* | *12* | *Искусственные спутники Земли. ТС-5* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 20, упр.19 (1)* |  |
| *24/24* | *12* | *Импульс тела. Закон сохранения импульса.* | *д/з**работа на уроке*  | *§§ 21; 22**упр.20 (2), упр.21 (2)* |  |
| *25/25* | *13* | *Реактивное движение. Ракеты.* | *д/з**пров./р* | *§ 23, упр.22 (1)* |  |
| *26/26* | *13* | *Решение задач: импульс, закон сохранения импульса.* | *д/з**работа на уроке*  | *КР №4 по вар.* |  |
| *27/27* | *14* | ***Контрольная работа № 2:*** *Импульс, закон сохранения импульса.* | *к/р* |  |  |
| ***Тема 2: Механические колебания и волны. Звук (11ч.)***  |
| *1/28* | *14* | *Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.* | *д/з**работа на уроке*  | *§§ 24; 25**упр.23 (1)* |  |
| *2/29* | *15* | *Величины, характеризующие колебательное движение.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 26, упр.24 (3;5)**ТЗ-9* |  |
| *3/30* | *15* | ***Лабораторная работа № 3:*** *Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины.* | *д/з**работа на уроке*  | *Упр.24 (6)**ТЗ-9* |  |
| *4/31* | *16* | *Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.* | *д/з**работа на уроке*  | *§§ 28; 29; 30**ТС-7* |  |
| *5/32* | *16* | *Распространение колебаний в среде. Волны. Продольные и поперечные волны.* | *д/з**работа на уроке*  | *§§ 31; 32* |  |
| *6/33* | *17* | *Длина волны. Скорость распространения волны.* | *д/з**пров./р* | *§ 33, упр.28* *ТС-8 (1-4)* |  |
| *7/34* | *17* | *Звук. Источники звука. Решение задач.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 34* |  |
| *8/35* | *18* | *Высота и тембр звука. Громкость звука.* | *д/з**работа на уроке*  | *§§ 35; 36**упр.30* |  |
| *9/36* | *18* | *Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.* | *д/з**работа на уроке*  | *§§ 37; 38**ТС-8 (5-10)* |  |
| *10/37* | *19* | *Отражение звука. Эхо. Решение задач.* | *д/з**работа на уроке*  | *§§ 39; 40; 41**КР №5 по вар.* |  |
| *11/38* | *19* | ***Контрольная работа № 3:*** *Механические колебания и волны, звук.* |  | *§ 42* |  |
| ***Тема 3: Электромагнитное поле (12ч.)***  |
| *1/39* | *20* | *Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле.* | *д/з**работа на уроке*  | *§§ 43; 44**упр.33 (2), упр.34 (2)* |  |
| *2/40* | *20* | *Направление тока и направление линий его магнитного поля.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 45* *упр.35 (1;4;5;6)* |  |
| *3/41* | *21* | *Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 46, упр.36 (5)* |  |
| *4/42* | *21* | *Индукция магнитного поля.* | *д/з**пров./р* | *§ 47* |  |
| *5/43* | *22* | *Магнитный поток.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 48**упр.38* |  |
| *6/44* | *22* | *Явление электромагнитной индукции.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 49, упр.39* |  |
| *7/45* | *23* | ***Лабораторная работа № 4:*** *Изучение явления электромагнитной индукции.*  | *д/з**л/р* |  |  |
| *8/46* | *23* | *Получение переменного электрического тока.*  | *д/з**работа на уроке*  | *§ 50**упр.40* |  |
| *9/47* | *24* | *Электромагнитное поле.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 51**упр.41* |  |
| *10/48* | *24* | *Электромагнитные волны.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 52; 53**упр.42 (4;5)* |  |
| *11/49* | *25* | *Электромагнитная природа света. Решение задач.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 54**КР №6 по вар.* |  |
| *12/50* | *25* | ***Контрольная работа № 4:*** *Электромагнитное поле.*  | *к/р* |  |  |
| ***Тема 4: Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (14ч.)***  |
| *1/51* | *26* | *Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 55* |  |
| *2/52* | *26* | *Модели атомов. Опыт Резерфорда.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 56* |  |
| *3/53* | *27* | *Радиоактивные превращения атомных ядер.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 57* *упр.43 (3;4;5)* |  |
| *4/54* | *27* | *Экспериментальные методы исследования частиц.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 58* |  |
| *5/55* | *28* | *Открытие протона. Открытие нейтрона.* | *д/з**работа на уроке*  | *§§ 59; 60**упр.44* |  |
| *6/56* | *28* | *Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Ядерные силы.* | *д/з**работа на уроке*  | *§§ 61; 62; 63; 64**упр.45; 47* |  |
| *7/57* | *29* | *Энергия связи. Дефект масс.* | *д/з**пров./р* | *§ 65* |  |
| *8/58* | *29* | *Деление ядер урана. Цепная реакция.* | *д/з**работа на уроке*  | *§§ 66; 67* |  |
| *9/59* | *30* | *Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.* ***Лабораторная работа № 5:*** *Изучение деления ядра урана по фотографии треков.* | *д/з**л/р* | *§ 68, отв. на* *вопр. 3 – 8*  |  |
| *10/60* | *30* | *Атомная энергетика.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 69* |  |
| *11/61* | *31* | *Биологическое действие радиации.* | *д/з**работа на уроке*  | *§§ 70; 71, отв. на вопр.2 – 5*  |  |
| *12/62* | *31* | *Термоядерная реакция.* | *д/з**работа на уроке*  | *§ 72, отв. на* *вопр.3 – 6*  |  |
| *13/63* | *32* | *Обобщение темы: атом и атомное ядро. Решение задач.* | *д/з**работа на уроке*  | *СР-15* |  |
| *14/64* | *32* | ***Контрольная работа № 5:*** *Строение атома и атомного ядра.* | *к/р* |  |  |
| ***Тема 5: Обобщающее повторение (4ч.)*** |
| *1/65* | *33* | *Механика, механические колебания и волны. Звук.* | *д/з**работа на уроке*  |  |  |
| *2/66* | *33* | *Электромагнитное поле, атомная физика.* | *д/з**работа на уроке*  |  |  |
| *3/67* | *34* | ***Итоговая контрольная работа*** *по курсу 9 класса* | *к/р* |  |  |
| *4/68* | *34* | *Анализ контрольной работы.* | *д/з**работа на уроке*  | *---------------------* |  |

Приложение 3

1. **Требования к качеству образования**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование** **темы** | **Обязательный минимум содержания** | **Требования к уровню подготовки учащихся** |
| ***1.*** | ***Законы взаимодействия и движения тел (27ч.)*** | * *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.*
 | ***Предметными результатами*** *обучения по данной теме являются:** *понимание и способность описывать и объяснять физические явления****:*** *поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;*
* *знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;*
* *понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;*
* *умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;*
* *умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;*
* *умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).*
 |
| ***2.*** | ***Механические колебания и волны. Звук (11ч.)***  | * *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].*
 | ***Предметными результатами*** *обучения по данной теме являются:** *понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;*
* *знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;*
* *владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.*
 |
| ***3.*** | ***Электромагнитное поле (12ч.)*** | * *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.*
* *Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн.*
* *Электромагнитная природа света. [Интерференция света.] Поглощение и испускание света атомами.*
 | ***Предметными результатами*** *обучения по данной теме являются:** *понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, поглощение и испускание света атомами;*
* *знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний;*
* *знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;*
* *знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока.*
 |
| ***4.*** | ***Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (14ч.)*** | * *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.*
 | ***Предметными результатами*** *обучения по данной теме являются:** *понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;*
* *знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;*
* *умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;*
* *умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;*
* *знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;*
* *владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;*
* *понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;*
* *умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).*
 |
| ***5.*** | ***Обобщающее повторение (4ч.)*** | * *Механика.*
* *Механические колебания и волны.*
* *Звук.*
* *Электромагнитное поле и волны.*
* *Атомная физика.*
 | ***Общими предметными результатами*** *по итогам курса являются:** *умение пользоваться методами научного исследования: 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.*
 |