Государственное бюджетное  общеобразовательное учреждение

«Морская школа»

Московского района Санкт-Петербурга

РАССМОТРЕНО ПРИНЯТО УТВЕРЖДЕНО

кафедрой учителей решением педагогического совета приказом от 22.06.2022 № 62**-**ОБ

естественных наук ГБОУ «Морская школа» Директор ГБОУ «Морская школа»

ГБОУ «Морская школа» Московского района Московского района

Московского района Санкт-Петербурга Санкт-Петербурга

Санкт-Петербурга протокол от 22.06.2022 № 7

протокол от 22.06.2022 № 6 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В.Шепелев

СОГЛАСОВАНО

С Советом родителей

ГБОУ «Морская школа»

Московского района Санкт-Петербурга

протокол от 22.06.2022 № 7

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

ДЛЯ 9 КЛАССА

НА 2022-2023 УЧ. ГОД

Составители:

мтодическое объединение учителей

естественных наук

Санкт Петербург

2022 год

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по предмету «Физика» адресована обучающимся 9-го класса (базовый уровень), разработана на основе следующей нормативной базы:

* Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 (далее – ФГОС основного общего образования);
* Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.03.2021 №115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
* Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 №254 (с изменениями на 23.12.2020);
* Приказ Министерства просвещения России от 23.12.2020 № 766 О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254»
* Приказ 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, основного общего, среднего общего образования»;
* Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, утверждённые постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 №189 (далее – СанПиН2.4.2.2821-10) с изм. на 28 сентября 2020 г.;
* Постановление Роспотребнадзора от 30.06.2020 № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4 3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой короновирусной инфекции (COVID-19)» с изменениями на 21.03.2022 г.;
* Закон Санкт-Петербурга от 17.07.2013 № 461-83 «Об образовании в Санкт-Петербурге» с изменениями на 30.06.2022 г.;
* Распоряжение Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга от 15.04.2022 № 801-р «О формировании календарного учебного графика государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2022/2023 учебном году»;
* Примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 4 февраля 2020 г. № 1/20
* Устав ГБОУ «Морская школа» Московского района Санкт-Петербурга;
* Программа воспитания ГБОУ «Морская школа» Московского района Санкт-Петербурга
* Образовательная программа основного общего образования (5-9 классы ФГОС) ГБОУ «Морская школа» Московского района Санкт-Петербурга на 2022-2023 учебный год, включающая в себя учебный план и календарный учебный график, (утверждена приказом ГБОУ «Морская школа» Московского района Санкт-Петербурга от 22.06.2022 № 62-ОБ «Об утверждении основной образовательной программы основного общего образования»)

**Актуальность** учебного предмета заключается в том, что физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения.

**Физика**– фундаментальная наука, имеющая своей предметной областью общие закономерности природы во всем многообразии явлений окружающего нас мира. Физика – наука о природе, изучающая наиболее общие и простейшие свойства материального мира. Она включает в себя как процесс познания, так и результат – сумму знаний, накопленных на протяжении исторического развития общества. Этим и определяется значение физики в школьном образовании. Физика имеет большое значение в жизни современного общества и влияет на темпы развития научно-технического прогресса.

**Цели изучения учебного предмета «Физика»** 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.

**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.

**Учебно-методический комплекс**

Программа реализуется учебником А. В. Перышкин, Е.М. Гутник «Физика» 9класс, издательство М. :Дрофа,2021;

Сборник задач по физике 7-9/В.И. Лукашик, Е.В. Иванова-М.: Просвещение,2020;

**Место учебного предмета «Физика» в учебном плане:** В соответствии с ООП ООО ГБОУ «Морская школа» для обязательного изучения физики в 9 классе отводится 102 часа (из расчёта 3 учебных часа в неделю в каждом классе) Программа составлена с учетом возрастных и психологических особенностей школьников 9 класса, с использованием межпредметных связей. Тип программы: программа изучения «Физика» на базовом уровне**.** Форма организации учебных занятий: классно-урочная система.

**Формы и виды контроля**

*Текущий контроль знаний* – проверка знаний обучающихся через опросы, самостоятельные и контрольные работы, тесты и т.п. в рамках урока.

*Промежуточный* контроль знаний - контроль результативности обучения, осуществляется по окончании четверти на основе текущего контроля.

*Итоговый* контроль знаний – контроль результативности обучения школьника, осуществляемый по окончании учебного года на основе результатов промежуточного контроля с учетом отметки за промежуточную аттестацию в конце учебного года.

Периоды *промежуточного* контроля устанавливаются годовым календарным учебным графиком.

*Тематический* контроль осуществляется после изучения разделов и тем программы в виде тестов, устных ответов и других проверочных работ.

**Общая характеристика учебного предмета «Физика»**

Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных 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 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

Данный курс является одним из звеньев в формировании естественно - научных знаний учащихся наряду с химией, биологией, географией. Принцип построения курса – объединение изучаемых факторов вокруг общих физических идей. Это позволило рассматривать отдельные явления и законы, как частные случаи более общих положений науки, что способствует пониманию материала, развитию логического мышления, а не простому заучиванию фактов.

Курс физики 9 класса расширяет и систематизирует знания по физике, полученные учащимися в 7 и 8 классах, поднимая изна уровень законов.

Новым в содержании курса 9 класса является включение астрофизического материала в соответствии с требованиями ФГОС.

**Результаты освоения учебного предмета «Физика»**

**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.

**Предметные результаты** освоения основной образовательной программы основного общего образования с учётом общих требований Стандарта и специфики изучаемых предметов, входящих в состав предметных областей, должны обеспечивать успешное обучение на следующей ступени общего образования:

* 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;
* 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; 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;
* 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; осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
* овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
* развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
* формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

**Содержание учебного предмета «Физика»**

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:

**на выполнение практических работ:**

в теме «Законы взаимодействия и движения тел» 2 часа

в теме «Механическое колебание и волны. Звук»1 час

в теме «Электромагнитное поле» 2 часа

в теме «Строение атома и атомного ядра» 4 часа

**на изучение физических явлений в природе:**

в теме «Законы взаимодействия и движения тел»2 часа

в теме «Законы сохранения в механике»2 часа

в теме «Механическое колебание и волны. Звук» 2часа

в теме «Электромагнитное поле» 3часа

в теме «Строение атома и атомного ядра» 3часа

**на изучение технических устройств:**

в теме «Законы взаимодействия и движения тел»2 часа

в теме «Механическое колебание и волны. Звук» 1час

в теме «Электромагнитное поле» 3часа

в теме «Строение атома и атомного ядра» 3 часа

**на изучение истории науки:**

в теме «Законы взаимодействия и движения тел» 1 час

в теме «Электромагнитное поле»2час

в теме «Строение атома и атомного ядра» 2 часа.

**Законы взаимодействия и движения тел (34 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. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.] *Фронтальные лабораторные работы*

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

**Законы сохранения в механике (11ч)**

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* понимание и способность описывать и объяснять ***физические явления*:** поступательное движение (назвать отличительный признак), 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 (перечислить, в чём проявляется), геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; ***физических*** *моделей:* материальная точка, система отсчёта, ***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: динамики Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения энергии), умение применять их на практике и для решения учебных задач;
* 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 использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.);
* умение измерять мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности.

**Механическое колебание и волны. Звук (11 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].

*Фронтальные лабораторные работы*

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* понимание и способность описывать и объяснять ***физические явления*:** колебания нитяного (математического) и пружинного маятников, резонанс (в т. ч. 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, частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;
* владение экспериментальными методами исследования зависимости периода колебаний груза на нити от длины нити.

**Электромагнитное поле (24ч)**

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.

*Фронтальные лабораторные работы*

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров излучения и поглощения;
* умение давать определения / описание физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции; однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
* 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, трансформатор, колебательный контур; детектор, спектроскоп, спектрограф;
* понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей.

**Строение атома и атомного ядра (20ч)**

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. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада. 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.

*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.

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* понимание и способность описывать и объяснять физические явления: ионизирующие излучения, радиоактивность;
* 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 излучения 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.).

**Строение и эволюция Вселенной (2ч)**

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

**Предметными результатами** обучения по данной теме являются:

* представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
* умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
* знать, что существенными параметрами, отличающими звёзды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звёзд и радиоактивные в недрах планет);
* сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
* объяснять суть эффекта Х.Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э.Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А.А.Фридманом.

**Общими предметными результатами** изучения курса являются:

* умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать 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.

**Планируемые результаты изучения учебного предмета «Физика»**

В результате изучения физики 9 класса ученик должен

*знать/понимать*:

смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

* смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс;
* смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса,

*уметь:*

* описывать и объяснять физические явления: описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, излучение, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитную индукцию;
* использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, скорости, ускорения, периода, частоты;
* представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: скорости, ускорения, пути от времени, периода колебаний маятника от длины нити,
* выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
* приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях;
* решать задачи на применение изученных физических законов;
* осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
* для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
* контроля за исправностью электропроводки, в квартире;
* рационального применения простых механизмов;
* оценки безопасности радиационного фона.

**Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов**  **и тем** | **Всего** | **Воспитательный компонент при изучении темы (реализация модуля «Школьный урок»)** |
| Законы взаимодействия и движения тел | 34 | − воспитания уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям;  − формирования умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;  − развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;  − содействия профессиональному самоопределению, приобщения к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии. |
| Законы сохранения в механике | 11 | − развитие экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;  − воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии. |
| Механические колебания и волны. Звук | 11 | − содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей;  − создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества. |
| Электромагнитные явления | 24 | − содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей;  − создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества. |
| Строение атома и атомного ядра | 20 | − формирования умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;  − развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;  − содействия профессиональному самоопределению, приобщения к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии. |
| Строение и эволюция Вселенной | 2 | − развитие экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;  − воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии. |
| Итого | 102 |  |

**Календарно – тематическое планирование уроков по физике в 9 классе**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Дата** | | | | | | **Тема урока** | **Практика** | **Контроль** | **Планируемые результаты** |  |  |
| **9-1** | **9-2** | **9-3** | | | |  |  |
| **Законы взаимодействия и движения тел (34 часа)** | | | | | | | | | | |  |  |
| 1/1 |  |  |  | | | | Техника безопасности в кабинете физики. Входная диагностическая работа. | Работа с учебником | Индивидуальный контроль | овладение научной терминологией, наблюдать и описывать физические явления |  |  |
| 2/2 |  |  |  | | | | Момент силы: *M=F∙l*. Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг. Условие равновесия рычага: *M*1*+М*2*+...=*0. | Работа с учебником | Индивидуальный контроль | Уметь решать задачи на «золотое правило» механики для рычага, блоков и наклонной плоскости. |  |  |
| 3/3 |  |  |  | | | | Подвижный и неподвижный блоки. КПД простых механизмов. | Лабораторная работа | Индивидуальный контроль | Уметь определять момента силы и конструировать наклонные плоскости с заданным значением КПД |  |  |
| 4/4 |  |  |  | | | | Материальная точка. Перемещение | Работа с учебником | Индивидуальный контроль | уметь рассчитывать путь и траекторию, координаты тела, уметь строить графики |  |  |
| 5/5 |  |  |  | | | | Определение координаты движущегося тела | Решение задач | Индивидуальный контроль | Находить значение конечной координаты по заданным условиям, уметь работать с графическими и текстовыми заданиями |  |  |
| 6/6 |  |  |  | | | | Перемещение при прямолинейном равномерном движении | Решение задач | Индивидуальный контроль | Уметь измерять расстояние, промежуток времени, определять скорость, строить график скорости |  |  |
| 7/7 |  |  |  | | | | Решение задач. | Решение задач | Индивидуальный контроль | Уметь измерять расстояние, промежуток времени, определять скорость, строить график скорости |  |  |
| 8/8 |  |  |  | | | | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение | Решение задач | Индивидуальный контроль | Находить значение конечной координаты по заданным условиям, уметь работать с графическими и текстовыми заданиями, Уметь измерять расстояние, промежуток времени, определять скорость, строить график скорости |  |  |
| 9/9 |  |  |  | | | | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. | Решение задач | Проверочная работа №1 | Уметь измерять расстояние, промежуток времени, определять скорость. |  |  |
| 10/10 |  |  |  | | | | График скорости | Решение задач | Индивидуальный контроль | Уметь читать графики зависимости скорости от времени |  |  |
| 11/11 |  |  |  | | | | Решение задач. | Решение задач | Индивидуальный контроль | Уметь читать и строить графики зависимости скорости от времени |  |  |
| 12/12 |  |  |  | | | | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении | Построение графиков | Индивидуальный контроль | Умение рассчитывать перемещение по графику скорости. |  |  |
| 13/13 |  |  |  | | | | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости | Решение задач | Индивидуальный контроль | Уметь измерять расстояние, промежуток времени, определять скорость, строить график скорости |  |  |
| 14/14 |  |  |  | | | | Решение задач. | Решение задач | Индивидуальный контроль | Уметь измерять расстояние, промежуток времени, определять скорость, строить график скорости |  |  |
| 15/15 |  |  |  | | | | **Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости»** | Лабораторная работа | Фронтальный контроль | Определить ускорение равноускоренного движения опытным путем. |  |  |
| 16/16 |  |  |  | | | | Решение задач на расчет параметров равномерного и равноускоренного движения. Относительность движения | Решение задач | Индивидуальный контроль | Находить значение конечной координаты по заданным условиям, уметь работать с графическими и текстовыми заданиями, Уметь измерять расстояние, промежуток времени, определять скорость, строить график скорости |  |  |
| 17/17 |  |  |  | | | | **Контрольная работа №1 «Кинематика материальной точки»** | Решение задач | Фронтальный контроль | Умение решать поставленные задачи |  |  |
| 18/18 |  |  |  | | | | Анализ контрольной работы. Решение задач. | Решение задач | Индивидуальный контроль | Находить значение конечной координаты по заданным условиям, уметь работать с графическими и текстовыми заданиями, Уметь измерять расстояние, промежуток времени, определять скорость, строить график скорости |  |  |
| 19/19 |  |  |  | | | | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. | Работа с учебником | Индивидуальный контроль | Знать определение инерциальной системы отсчета. Первый закон Ньютона. Уметь определять тип системы отсчета |  |  |
| 20/20 |  |  |  | | | | Сила. Сложение сил. | Решение задач | Индивидуальный контроль | Понятие силы, правила сложения сил. |  |  |
| 21/21 |  |  |  | | | | Второй закон Ньютона. | Решение задач | Индивидуальный контроль | Знать: Второй закон Ньютона. |  |  |
| 22/22 |  |  |  | | | | Решение задач . | Решение задач | Индивидуальный контроль | Уметь складывать силы, направленные под углом. |  |  |
| 23/23 |  |  |  | | | | Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона | Решение задач | Индивидуальный контроль | Уметь определять результат взаимодействия тел. Знать третий закон Ньютона, уметь определять составляющие. |  |  |
| 24/24 |  |  |  | | | | Решение задач . | Решение задач | Индивидуальный контроль | Уметь определять результат взаимодействия тел. |  |  |
| 25/25 |  |  |  | | | | Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх | Решение задач | Индивидуальный контроль | Знать вид равноускоренного движения - свободное падение. Уметь определять координаты тела, скорость, перемещение. Невесомость. |  |  |
| 26/26 |  |  |  | | | | Движение тела, брошенного под углом к горизонту. | Решение задач | Индивидуальный контроль | Знать вид равноускоренного движения - свободное падение. Уметь определять координаты тела, скорость, перемещение. |  |  |
| 27/27 |  |  |  | | | | Решение задач . | Решение задач | Индивидуальный контроль | Уметь складывать силы, направленные под углом. |  |  |
| 28/28 |  |  |  | | | | **Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения»** | Лабораторная работа | Фронтальный контроль | Уметь определять опытным путем ускорение свободного падения |  |  |
| 29/29 |  |  |  | | | | Закон всемирного тяготения. | Работа с учебником | Индивидуальный контроль | Знать закон всемирного тяготения. Уметь определять ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. |  |  |
| 30/30 |  |  |  | | | | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах | Работа с учебником | Индивидуальный контроль | Уметь определять ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. |  |  |
| 31/31 |  |  |  | | | | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью | Решение задач | Индивидуальный контроль | Знать определение прямолинейного и криволинейного движения. Уметь рассчитывать центростремительное ускорении. |  |  |
| 32/32 |  |  |  | | | | Решение задач на расчет параметров движения тела в поле тяжести Земли. Искусственные спутники Земли | Решение задач | Индивидуальный контроль | Уметь применять полученные знания в решении задач. Знать определение траектории полета, первую космическую скорость. |  |  |
| 33/33 |  |  |  | | | | Силы в механике | Работа с таблицей | Индивидуальный контроль | Знать определения и формулы для расчета силы тяжести, трения, упругости. Вес тела. |  |  |
| 34/34 |  |  |  | | | | Решение задач. | Решение задач | Индивидуальный контроль | Уметь применять формулы для расчета силы тяжести, трения, упругости. Вес тела. |  |  |
| **Законы сохранения в механике (11 часов)** | | | | | | | | | | |  |  |
| 35/1 |  |  | |  | | | Импульс тела. | Решение задач | Индивидуальный контроль | Уметь определять импульс тела. |  |  |
| 36/2 |  |  | |  | | | Закон сохранения импульса. | Решение задач | Индивидуальный контроль | Знать закон сохранения импульса. |  |  |
| 37/3 |  |  | |  | | | Применение закона сохранения импульса в природе и технике | Решение задач | Индивидуальный контроль | Уметь применять закон сохранения импульса в решении задач |  |  |
| 38/4 |  |  | |  | | | Решение задач на применение закона сохранения импульса | Решение задач | Индивидуальный контроль | Уметь применять закон сохранения импульса в решении задач |  |  |
| 39/5 |  |  | |  | | | Механическая работа. Мощность. | Работа с учебником | Индивидуальный контроль | Знать определение механической работы, мощности. Уметь рассчитывать работу и мощность по формуле. |  |  |
| 40/6 |  |  | |  | | | Решение задач по теме: Механическая работа. Мощность | Решение задач | Индивидуальный контроль | Уметь решать физические задачи на применение получен­ных знаний |  |  |
| 41/7 |  |  | |  | | | Кинетическая энергия тела. Потенциальная энергия тела | Составление сводной таблицы | Индивидуальный контроль | Знать определение механической энергии и ее видов |  |  |
| 42/8 |  |  | |  | | | Решение задач по теме: Механическая энергия. | Решение задач | Индивидуальный контроль | Уметь решать задачи на расчет кинетической , потенциальной энергии. |  |  |
| 43/9 |  |  | | | |  | Закон сохранения механической энергии | Решение задач | Индивидуальный контроль | Уметь решать задачи |  |  |
| 44/10 |  |  | | | |  | Решение задач по теме : Закон сохранения механической энергии. | Решение задач | Индивидуальный контроль | Уметь решать задачи |  |  |
| 45/11 |  |  | | | |  | **Контрольная работа №2 «Основы динамики. Законы сохранения»** |  | Фронтальный контроль | Применять основные физические законы на практике |  |  |
| **Механические колебания и волны(11 часов)** | | | | | | | | | | |  |  |
| 46/1 |  |  | | |  | | Колебательное движение. Свободные колебания | Работа с учебником | Индивидуальный контроль | знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система и физических величин: амплитуда, период, частота колебаний, собственная частота колебательной системы |  |  |
| 47/2 |  |  | | |  | | Величины, характеризующие колебательное движение | Решение задач | Индивидуальный контроль | 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, частота колебаний, собственная частота колебательной системы |  |  |
| 48/3 |  |  | | |  | | **Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины»** | Лабораторная работа | Фронтальный контроль | владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости периода коле­баний маятника от его длины |  |  |
| 49/4 |  |  | | |  | | Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания | Решение задач | Индивидуальный контроль | Знать закон превращения и сохранения энергии при колебательном движении. |  |  |
| 50/5 |  |  | | |  | | Волны. Продольные и поперечные волны | Решение задач | Индивидуальный контроль | понимание и способность описывать и объяснять ***физические явления*:** механические волны, поперечные и продольные волны |  |  |
| 51/6 |  |  | | |  | | Длина волны. Скорость распространения волны | Решение задач | Индивидуальный контроль | Знание физических величин: длина волны, скорость распространения волны |  |  |
| 52/7 |  |  | | |  | | Источники звука. Решение задач на расчет параметров колебательного движения | Решение задач | Индивидуальный контроль | понимание и способность описывать и объяснять ***физические явления*:** резонанс (в т. ч. звуковой), , отражение звука, эхо; |  |  |
| 53/8 |  |  | | |  | | Высота и тембр звука. Громкость звука | Индивидуальный контроль | Индивидуальный контроль | знание и способность давать определения физических понятий: высота, [тембр], |  |  |
| 54/9 |  |  | | |  | | Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука | Работа с учебником | Индивидуальный контроль | Знать и уметь давать определение физических величин :громкость звука, скорость звука; |  |  |
| 55/10 |  |  | | |  | | Отражение звука. Эхо. Решение задач на расчет параметров волнового и колебательного процессов | Решение задач | Индивидуальный контроль | понимание и способность описывать и объяснять ***физические явления*:** резонанс (в т. ч. звуковой), , отражение звука, эхо; |  |  |
| 56/11 |  |  | | |  | | **Контрольная работа №3 «Механические колебания. Волны»** |  | Фронтальный контроль | Уметь применять полученные знания в решении задач |  |  |
| **Электромагнитные явления(24 часов)** | | | | | | | | | | |  |  |
| 57/1 |  |  | | | |  | Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле | Работа с учебником | Индивидуальный контроль | Уметь объяснять такие физические явления, как взаимодействие проводников с током, действие тока на магнитную стрелку. Знать определение магнитного поля и магнитных линий. |  |  |
| 58/2 |  |  | | | |  | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | Решение задач | Индивидуальный контроль | Уметь строить графически направления линий магнитного поля. |  |  |
| 59/3 |  |  | | | |  | Решение задач на построение линий магнитного поля. | Решение задач | Индивидуальный контроль | Уметь строить графически направления линий магнитного |  |  |
| 60/4 |  |  | | | |  | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки | Решение задач | Индивидуальный контроль | Уметь применять правило левой руки для определения направления магнитных линий |  |  |
| 61/5 |  |  | | | |  | Индукция магнитного поля. Магнитный поток | Решение задач | Индивидуальный контроль | Уметь применять правило левой руки для определения направления магнитных линий |  |  |
| 62/6 |  |  | | | |  | Сила Лоренца. Правило левой руки. | Решение задач | Индивидуальный контроль | понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров излучения и поглощения;  умение давать определения / описание физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции; однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;  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, трансформатор, колебательный контур; детектор, спектроскоп, спектрограф;  понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей. |  |  |
| 63/7 |  |  | | | |  | Решение графических задач на применение правил правой и левой руки |  |  |  |  |
| 64/8 |  |  | | | |  | Явление электромагнитной индукции | Решение задач | Индивидуальный контроль |  |  |
| 65/9 |  |  | | | |  | Направление индукционного тока. Правило Ленца. | Работа с учебником | Индивидуальный контроль |  |  |
| 66/10 |  |  | | | |  | **Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»** | Работа с учебником | Индивидуальный контроль |  |  |
| 67/11 |  |  | | | |  | Получение переменного электрического тока | Лабораторная работа | Фронтальный контроль |  |  |
| 68/12 |  |  | | | |  | Передача переменного тока. Трансформатор. | Работа с учебником | Индивидуальный контроль |  |  |
| 69/13 |  |  | | | |  | Электромагнитное поле | Работа с учебником | Индивидуальный контроль |  |  |
| 70/14 |  |  | | | |  | Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. | Работа с учебником | Индивидуальный контроль |  |  |
| 71/15 |  |  | | | |  | Практическая работа «Сборка электромагнита и испытание его действия». | Лабораторная работа | Фронтальный контроль |  |  |
| 72/16 |  |  | | |  | | Колебательный контур. |  |  |  |  |
| 73/17 |  |  | | |  | | Электромагнитные волны. Электромагнитная природа света. | Работа с учебником | Индивидуальный контроль |  |  |
| 74/18 |  |  | | |  | | Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Полное внутреннее от-ражение света. Плоское зеркало. | Работа с учебником | Индивидуальный контроль |  |  |
| 75/19 |  |  | | |  | | Преломление света. Дисперсия света. Лабораторная работа «Исследование зависимости угла преломления от луча падения» | Лабораторная работа | Фронтальный контроль |  |  |
| 76/20 |  |  | | |  | | Лабораторная работа «Наблюдение явления отражения и преломления света» | Лабораторная работа | Индивидуальный контроль |  |  |
| 77/21 |  |  | | |  | | Линза. Фокусное расстояние линзы.Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость. | Работа с учебником | Индивидуальный контроль |  |  |
| 78/22 |  |  | | |  | | Лабораторная работа «Определение оптической силы линзы» | Лабораторная работа | Фронтальный контроль |  |  |
| 79/23 |  |  | | |  | | Поглощение и испускание света атомами. | Работа с учебником | Индивидуальный контроль |  |  |
| 80/24 |  |  | | |  | | **Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле»** | Работа с учебником | Индивидуальный контроль |  |  |
| **Строение атома и атомного ядра (20 часов)** | | | | | | | | | | |  |  |
| 81/1 |  |  |  | | | | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов | Работа с учебником | Индивидуальный контроль | понимание и способность описывать и объяснять физические явления: ионизирующие излучения, радиоактивность;  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 излучения 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.). |  |  |
| 82/2 |  |  |  | | | | Модели атомов. Опыт Резерфорда | Работа с учебником | Индивидуальный контроль |  |  |
| 83/3 |  |  |  | | | | Радиоактивные превращения атомных ядер | Решение задач | Индивидуальный контроль |  |  |
| 84/4 |  |  |  | | | | Виды радиоактивных излучений. | Решение задач | Индивидуальный контроль |  |  |
| 85/5 |  |  |  | | | | Решение задач. | Решение задач | Индивидуальный контроль |  |  |
| 86/6 |  |  |  | | | | Экспериментальные методы исследования частиц. | Работа с учебником | Индивидуальный контроль |  |  |
| 87/7 |  |  |  | | | | **Лабораторная работа № 5 «Изучение треков заряженных частиц»** | Лабораторная работа | Фронтальный контроль |  |  |
| 88/8 |  |  |  | | | | Открытие протона. Открытие нейтрона |  | Индивидуальный контроль |  |  |
| 89/9 |  |  |  | | | | Состав атомного ядра. Массовое число. | Решение задач | Индивидуальный контроль |  |  |
| 90/10 |  |  |  | | | | Ядерные силы | Работа с учебником | Индивидуальный контроль |  |  |
| 91/11 |  |  |  | | | | Энергия связи. Дефект масс | Решение задач | Индивидуальный контроль |  |  |
| 92/12 |  |  |  | | | | Решение задач. | Решение задач | Индивидуальный контроль |  |  |
| 93/13 |  |  |  | | | | Деление ядер урана. Цепная реакция | Работа с учебником | Индивидуальный контроль |  |  |
| 94/14 |  |  |  | | | | Ядерный реактор. | Работа с учебником | Индивидуальный контроль |  |  |
| 95/15 |  |  |  | | | | Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию | Работа с учебником | Индивидуальный контроль |  |  |
| 96/16 |  |  |  | | | | Атомная энергетика. | Работа с учебником | Индивидуальный контроль |  |  |
| 97/17 |  |  |  | | | | Биологическое действие радиации. | Работа с учебником | Индивидуальный контроль |  |  |
| 98/18 |  |  |  | | | | Термоядерная реакция | Работа с учебником | Индивидуальный контроль |  |  |
| 99/19 |  |  |  | | | | Решение задач, подготовка к контрольной работе. | Решение задач | Индивидуальный контроль |  |  |
| 100/20 |  |  |  | | | | Контрольная работа №5 «Строение атома и атомного ядра» |  | Фронтальный контроль |  |  |
| **Строение и эволюция Вселенной (2 часа)** | | | | | | | | | | |  | 15/05 |
| 101/1 |  |  | | | |  | Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Строение и эволюция Солнца и звезд. |  | Индивидуальный контроль | Иметь представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;  умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;  знать, что существенными параметрами, отличающими звёзды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звёзд и радиоактивные в недрах планет)  сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;  объяснять суть эффекта Х.Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э.Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А.А.Фридманом. |  |  |
| 102/2 |  |  | | | |  | Планеты Солнечной системы. |  | Индивидуальный контроль |  |  |

**Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование объектов и средств** | **Примечание** |
| **I** | **Книгопечатная продукция** | |
| 1. | Физика: учебник для 9 класса/А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. – 2-е изд. – М: Дрофа, 2014. | У каждого ученика |
| 2. | Сборник задач по физике 7-9/В.И. Лукашик, Е.В. Иванова-М.: Просвещение,2014 | У каждого ученика |
| 3. | Методическое пособие. Рекомендации по составлению рабочих программ. Физика 7-9 классы. – М.: Дрофа, 2017. | У учителя |
| **II** | **Технические средства обучения** | |
| 1. | Компьютер учителя стационарный IntelPentium | 1шт. |
| 2. | Мультимедийный проектор Acer X1261P | 1шт. |
| 3. | Колонки акустические PowerMax60/2 | 1шт. |
| **III** | **Экранно-звуковые средства и пособия** | |
| 1. | |  | | --- | | Физика 7-11класс: Виртуальная школа Кирилла и Мефодия | | Физика 7-11класс: Лабораторные работы по физике | | Наглядная физика 7-9 класс | | Физика. 7-11 классы (Jewel)  Физика 7-9 класс. Методические указания для учителей | |  |
| 2. | Набор цифровых образовательных ресурсов для 9 класса: <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30>  Электронное учебное издание ДРОФА, Лабораторные работы по физике 7-11, Виртуальная физическая лаборатория, коллекция опытов по физике http://experiment.edu.ru/. |  |
| **IV** | **Оборудование класса** | |
| 1. | Стол-парта ученическая | 15шт. |
| 2. | Стол компьютерный | 1шт. |
| 3. | Стол учительский | 1шт. |
| 4 | Стол - кафедра | 1шт. |
| 4. | Стул учительский | 2шт. |
| 5. | Стул ученический | 30шт. |
| 6. | Шкаф | 2шт. |
| 7. | Огнетушитель | 1шт. |
| 8 | Экран настенный | 1шт. |