

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1 города Новоалтайска Алтайского
края»**

РАССМОТРЕНО
на заседании УМО

Горлова А.В.

Протокол №1

от "25" августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО с
методическим советом

Кашина В.Л.

Протокол №2

от "25" августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

Зинкевич О.В.

Приказ №294

от "30" августа 2022 г.



**Рабочая программа
по предмету «Физика» для обучающихся 9^{а,б,в,г,д} классов
на 2022-2023 учебный год**

(программа разработана на основе авторской программы А.В.Перышкина, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник «Программа основного общего образования. Физика. 7-9 классы»¹)

Составитель:
Устинова Елена Викторовна
Бринчугова Валерия Павловна
учителя физики

Новоалтайск
2022

¹Физика. 7—9 классы : рабочая программа к линии УМК А. В. Перышкина, Е. М. Гутник : учебно-методическое пособие / Н. В. Филонович, Е. М. Гутник. — М.: Дрофа, 2017. — 76, [2] с.

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1. Пояснительная записка	3-6
1.1. Цели изучения предмета в 9 классе	3
1.2. Место предмета в учебном плане школы	4
1.3. Отличительные особенности рабочей программы по сравнению с авторской	4
1.4 Критерии оценки результатов обучения	4
1.5. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса	6
2. Планируемые образовательные результаты	7
3. Содержание тем учебного предмета, курса	9
4. Тематический поурочный план изучения предмета	13
5. Лист внесения изменений и дополнений	18

1. Пояснительная записка

1.1. Цели изучения предмета в 9 классе

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.

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.

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.

1.2. Место предмета в учебном плане школы

Согласно учебному плану школы на изучение физики в 9 классе отводится 3 часа в неделю. Учебных недель в году – 34. Общее количество часов – 102.

1.3. Отличительные особенности рабочей программы по сравнению с авторской

Отличительных особенностей рабочей программы по сравнению с авторской нет.

При потере рабочего времени (курсы повышения квалификации, больничный лист, активированный день) осуществить прохождение программы за счет часов на повторение, уплотнения содержания предмета, объединения тем.

1.4. Критерии оценки результатов обучения

Критерии оценки результатов обучения утверждены на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин, протокол №1 от 28.08.18г.

Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета, б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

а) не более двух грубых ошибок, б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) или не более двух-трех негрубых ошибок, г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов, д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий

Оценка устных ответов

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

а) обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий; б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; в) технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы, графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений; г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов; д)

умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами; е) умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по данному вопросу; ж) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

Оценка «4» ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но учащийся:

а) допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при небольшой помощи учителя; б) не обладает достаточными навыками работы со справочной литературой (например, ученик умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно).

Оценка «3» ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

а) обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; б) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории, в) отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, г) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка «2» ставится в том случае, если ученик:

а) не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов, б) или имеет слабо сформулированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов, в) или при ответе допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Оценка лабораторных и практических работ

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта все необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью; в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы; г) правильно выполнил анализ погрешностей; д) соблюдал требования безопасности труда.

Оценка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке 5, но:

а) опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений; б) или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что можно сделать выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

а) не обладает достаточными навыками работы со справочной литературой, б) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью, в) или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.), не принципиального для данной работы характера, не повлиявших на результат выполнения, г) или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей, д) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части

таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка «2» ставится в том случае, если:

а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильные выводы, б) или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно, в) или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3»

Оценка тестового задания

При выставлении оценок желательно придерживаться общепринятых соотношений:

86 – 100% - «5»

71 – 85% - «4»

50 – 70% - «3»

Перечень ошибок

Грубые ошибки:

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.

2. Неумение выделять в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода её решения; незнание приёмов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.

6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показание измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки:

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия; ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах; неточности чертежей, графиков, схем.

3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

4. Нерациональный выбор хода решения. Недочеты. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

1.5. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

1. Физика. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ А. В. Пёрышки. Е.В. Гутник.- 2-е издание, стереотипное.- М. Дрофа, 2019.

2. Методическое пособие. 9 класс; к учебнику А.В. Пёрышкина «Физика. 9 класс»/ Гутник Е.М., Черникова О.А.- М. Дрофа, 2018.
3. Дидактические материалы. 9 класс; к учебнику А.В. Пёрышкина «Физика. 9 класс»/ А. Е. Марон, Е. А. Марон.- М. Дрофа, 2019.
4. Самостоятельные и контрольные работы автор Марон А.Е., Марон Е.А М. Дрофа, 2019.

2. Планируемые образовательные результаты

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- формирование познавательных интересов, 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.

Общими предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения 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 полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Частными предметными результатами обучения физике в основной школе, на которых основываются общие результаты, являются:

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения,

электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;

- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;

- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

3. Содержание тем учебного предмета, курса

Законы взаимодействия и движения тел (34 ч)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейноравноускоренное 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.

Лабораторные работы

1. Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»
2. Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»

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 равно-
- ускоренном 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).

¹В квадратные скобки заключен материал, не являющийся обязательным для изучения.

Механические колебания и волны. Звук (15 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, громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука].

Лабораторные работы

3. Лабораторная работа №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 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.

Электромагнитное поле (25 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].

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.

Лабораторные работы

4. Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»
5. Лабораторная работа №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 испускания и поглощения;
- 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, 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 (20 ч)

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.

Лабораторные работы

6. Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»
7. Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»

8. Лабораторная работа №8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»
9. Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующее излучение;
- 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.).

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.

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 звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд 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.

Резервное время – 3ч

Повторительно-обобщающий урок – 3ч

4. Календарно-тематическое планирование изучения предмета

Учебная неделя, дата	№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Виды контроля предметных результатов (контрольные, практические, лабораторные работы, тестирование и др.)
1. Законы взаимодействия и движения тел (34 ч)				
1	1/1	Материальная точка. Система отсчета		
	2/2	Перемещение		
	3/3	Определение координаты движущегося тела		
2	4/4	Скорость прямолинейного равномерного движения		
	5/5	Перемещение при прямолинейном равномерном движении		
	6/6	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении		
3	7/7	Средняя скорость		
	8/8	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение		
	9/9	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости		
4	10/10	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении		
	11/11	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости		
	12/12	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»		Лабораторная работа № 1
5	13/13	Решение расчетных задач на прямолинейное равноускоренное движение		
	14/14	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении		
	15/15	Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение		
6	16/16	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»		Контрольная работа № 1
	17/17	Относительность движения		

	18/18	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона		
7	19/19	Второй закон Ньютона		
	20/20	Третий закон Ньютона		
	21/21	Свободное падение тел		
8	22/22	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость		
	23/23	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»		Лабораторная работа № 2
	24/24	Закон всемирного тяготения		
9	25/25	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах		
	26/26	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью		
	27/27	Решение задач по кинематике на равномерное движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью		
10	28/28	Искусственные спутники Земли		
	29/29	Импульс тела		
	30/30	Закон сохранения импульса		
11	31/31	Реактивное движение. Ракеты		
	32/32	Решение задач на реактивное движение, на закон сохранения импульса		
	33/33	Вывод закона сохранения механической энергии		
12	34/34	Контрольная работа № 2 по теме «Динамика. Законы сохранения в механике»		Контрольная работа № 2
2. Механические колебания и волны (15 ч)				
	35/1	Колебательное движение		
	36/2	Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник		
13	37/3	Величины, характеризующие колебательное движение		
	38/4	Гармонические колебания		
	39/5	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины»		Лабораторная работа № 3
14	40/6	Затухающие колебания. Вынужденные колебания		
	41/7	Резонанс		
	42/8	Распространение колебаний в среде. Волны		
15	43/9	Длина волны. Скорость		

		распространения волн		
	44/10	Источники звука. Звуковые колебания		
	45/11	Высота, тембр и громкость звука		
16	46/12	Распространение звука. Звуковые волны		
	47/13	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс		
	48/14	Решение задач на механические колебания и волны		
17	49/15	Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук»		Контрольная работа № 3
3. Электромагнитное поле (25 ч)				
	50/1	Магнитное поле и его графическое изображение		
	51/2	Однородное и неоднородное магнитные поля		
18	52/3	Направление тока и направление линий его магнитного поля		
	53/4	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки		
	54/5	Индукция магнитного поля		
19	55/6	Магнитный поток		
	56/7	Явление электромагнитной индукции		
	57/8	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»		Лабораторная работа № 4
20	58/9	Направление индукционного тока. Правило Ленца		
	59/10	Явление самоиндукции		
	60/11	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор		
21	61/12	Электромагнитное поле		
	62/13	Электромагнитные волны		
	63/14	Конденсатор		
22	64/15	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний		
	65/16	Принципы радиосвязи и телевидения		
	66/17	Электромагнитная природа света		
23	67/18	Преломление света. Физический смысл показателя преломления		
	68/19	Дисперсия света. Цвета тел		
	69/20	Спектроскоп и спектрограф		
24	70/21	Типы оптических спектров		
	71/22	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»		Лабораторная работа № 5
	72/23	Поглощение и испускание света		

		атомами. Происхождение линейчатых спектров		
25	73/24	Решение задач на электромагнитные колебания и волны		
	74/25	Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле»		Контрольная работа № 4
4. Строение атома и атомного ядра (20ч)				
	75/1	Радиоактивность		
26	76/2	Модели атомов		
	77/3	Радиоактивные превращения атомных ядер		
	78/4	Экспериментальные методы исследования частиц		
27	79/5	Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»		Лабораторная работа № 6
	80/6	Открытие протона и нейтрона		
	81/7	Состав атомного ядра. Ядерные силы		
28	82/8	Энергия связи. Дефект масс		
	83/9	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер		
	84/10	Деление ядер урана. Цепная реакция		
29	85/11	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков»		Лабораторная работа № 7
	86/12	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию		
	87/13	Атомная энергетика		
30	88/14	Биологическое действие радиации		
	89/15	Закон радиоактивного распада		
	90/16	Термоядерная реакция		
31	91/17	Элементарные частицы. Античастицы		
	92/18	Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада		
	93/19	Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»		Контрольная работа № 5
32	94/20	Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». Лабораторная работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома)		Лабораторная работа № 8 Лабораторная работа № 9
4. Строение и эволюция вселенной (5 ч)				
	95/1	Состав, строение и происхождение		

		Солнечной системы		
	96/2	Большие планеты Солнечной системы		
33	97/3	Малые тела Солнечной системы		
	98/4	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд		
	99/5	Строение и эволюция Вселенной		
34	100-102	Резерв 3ч		
<p>Всего уроков – 102 Из них: Контрольных работ – 5 Лабораторных работ – 9</p>				

