

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Королев Московской области
«Средняя общеобразовательная школа № 15 имени Б.Н.Флёрова»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МБОУ СОШ № 15
_____ Мальгинова Т.Ю.
Приказ № _____
«_____» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по физике

9 класс

Составитель:

Ретивова Елена Викторовна,

2020 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «физика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования в действующей редакции, с учётом Примерной программы по учебному предмету «Физика», одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15), на основе Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ СОШ №15 им. Б.Н.Флёрова.

Рабочая программа по физике ориентирована **на обучающихся 9-ых классов**. Уровень изучения предмета - базовый.

Тематическое планирование рассчитано на **3 учебных часа в неделю**, что составляет **102 учебных часа в год**.

В системе предметов общеобразовательной школы курс физики представлен в предметной области «Естественнонаучные предметы». **Назначение предмета «физика»** в основной школе состоит в том, чтобы обеспечить школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Изучение физики в основной школе *направлено* на достижение следующих **целей**:

- развитие интересов и способностей обучающихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование у обучающихся представлений о физической картине мира.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

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

Перечень учебно-методического обеспечения

Для реализации программы выбран учебно-методический комплекс (далее УМК), который входит в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, реализующих образовательные программы общего образования. и имеющих государственную аккредитацию. УМК обеспечивает обучение курсу физики в соответствии с ФГОС и включает в себя:

1. Учебник «Физика. 9 класс». Перышкин А.В. Учебник для организаций, осуществляющих образовательную деятельность. 4-е издание - М.: Дрофа, 2016.

2. Сборник задач по физике 7-9 кл. В.И. Лукашик, Е.В. Иванова — М.: Просвещение, 2016 год.
3. Методическое пособие к учебнику Перышкин А.А. ФГОС. Филонович Н.В., 2015
4. Физика. 9 класс. Лабораторные работы. Контрольные задания. Астахова Т. В.
5. Стандартный набор физического оборудования для проведения демонстрационного эксперимента.
6. Поурочные разработки по физике 9 кл. В.А.Волков: ВАКО, 2017

Основные формы контроля:

Тесты: интерактивные, обучающие, в формате ЕГЭ, тематические.

Теория: зачеты и письменные опросы; Контрольные работы: тематические в разных форматах.

Лабораторные работы.

Критерии оценки письменных и устных ответов обучающихся

Нормы оценки знаний и умений обучающихся по физике

При оценке ответов учитываются следующие знания:

физических явлений:

- признаки явления, по которым оно обнаруживается;
- условия, при которых протекает явление;
- связь данного явления с другими;
- объяснение явления на основе научной теории;

примеры учета и использования его на практике; о физических опытах:

- цель, схема, условия, при которых осуществлялся опыт, ход и результаты опыта;

физических понятий, в том числе и физических величинах:

- явления или свойства, которые характеризуются данным понятием (величиной);
- определение понятия (величины);
- формулы, связывающие данную величину с другими;
- единицы физической величины;
- способы измерения величины;

о законах:

- формулировка и математическое выражение закона;
- опыты, подтверждающие его справедливость;
- примеры учета и применения на практике;
- опытное обоснование теории;
- основные понятия, положения, законы, принципы;
- основные следствия;
- практические применения;

приборов, механизмов, машин:

- назначение;
- принцип действия и схема устройства;
- применение и правила пользования прибором.

Следует учитывать, что в конкретных случаях не все требования могут быть предъявлены обучающимся, например, знание границ применимости законов и теорий, так как эти границы не всегда рассматриваются в курсе физики средней школы.

Предусмотрено проведение контрольных, самостоятельных и лабораторных работ.

Оценке подлежат умения:

- применять понятия, законы и теории для объяснения явлений природы и техники;
- самостоятельно работать с учебником;
- решать задачи на основе известных законов и формул;
- пользоваться справочными таблицами физических величин.

Оценка ответов обучающихся

1. Оценка устных ответов учащихся.

Оценка 5 ставится в том случае, если обучающийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ обучающегося удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если обучающийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если обучающийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; испытывает затруднения в применении знаний при объяснении конкретных физических явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если обучающийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

2. Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ.

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

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную не менее половины всей работы или при допущении не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и более трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

3. Оценка лабораторных и практических работ.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если обучающийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если обучающийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если обучающийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если обучающийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

4. Оценка тестовых работ.

“2”- менее 50%

“3”- 50%-65%

“4”- 65%-85%

“5”- 85%-100%

5. Перечень ошибок.

Грубые ошибки.

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

2. Неумение выделять в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов 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 показания измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки.

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа 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.

- 1.Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
- 2.Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- 3.Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- 4.Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- 5.Орфографические и пунктуационные ошибки.

Результаты освоения курса физики

Личностные результаты

У обучающегося будут сформированы:

- познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности;
- 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;

Обучающийся получит возможность для формирования:

- мотивации образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты: в соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные УУД

Обучающийся научится

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

Обучающийся получит возможность научиться:

- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

Познавательные УУД

Обучающийся научится:

- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

Обучающийся получит возможность научиться:

- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

Обучающийся научится:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать

Обучающийся получит возможность научиться:

- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
 - договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
 - организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для

решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты освоения учебного предмета

Обучающийся научится:

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

Обучающийся получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их

относительной погрешности при проведении прямых измерений;

- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для

сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Электрические и магнитные явления

Обучающийся научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Обучающийся получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для

обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Квантовые явления

Обучающий научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Обучающий получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;

- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов;

малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;

- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы

Содержание учебного предмета

Механика

Основы кинематики

Механическое движение. Относительное движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение – векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Ускорение свободного падения.

Фронтальные лабораторные работы

Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.

Демонстрации

1. Относительность движения.
2. Прямолинейное и криволинейное движение.
3. Стробоскоп. Сложение перемещений.
4. Падение тел в воздухе и разряженном газе (в трубке Ньютона).
5. Определение ускорения при свободном падении.
6. Направление скорости при движении по окружности.

Основы динамики

Инерция. Инертность тел.

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса – скалярная величина.

Сила – векторная величина. Второй закон Ньютона. Сложение сил.

Третий закон Ньютона. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.

Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости.

Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Сила трения.

Фронтальные лабораторные работы

Измерение ускорения свободного падения.

Демонстрации

1. Проявление инерции.
2. Сравнение масс.
3. Измерение сил.
4. Второй закон Ньютона.
5. Сложение сил, действующих на тело под углом друг к другу.
6. Третий закон Ньютона.

Законы сохранения в механике

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты.

Значение работ К.Э. Циолковского для космонавтики. Достижения в освоении космического пространства.

Демонстрации

1. Закон сохранения импульса.
2. Реактивное движение.
3. Модель ракеты.

Механические колебания и волны

Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза.

Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника.

Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний пружинного маятника.

Превращение энергии при колебательном движении. 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. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

Фронтальные лабораторные работы

Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от его длины.

Демонстрации

1. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
2. Зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза.
3. Зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины.
4. Вынужденные колебания.
5. Резонанс маятников.
6. Применение маятника в часах.
7. Распространение поперечных и продольных волн.
8. Колеблющиеся тела как источник звука.
9. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.
10. Зависимость высоты тона от частоты колебаний.

Электромагнитные явления

Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

Действие магнитного поля на проводник с током. Электроизмерительные приборы.

Электродвигатель постоянного тока. Индукция магнитного поля. Магнитный поток.

Электромагнитная индукция. Переменный ток. Генератор переменного тока.

Преобразование электроэнергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями. Электромагнитное поле. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн.

Электромагнитная природа света.

Фронтальные лабораторные работы

Изучение явления электромагнитной индукции.

Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания

Демонстрации

1. Обнаружение магнитного поля проводника с током.
2. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника с током.
3. Усиление магнитного поля катушки с током введением в нее железного сердечника.
4. Применение электромагнитов.

5. Движение прямого проводника и рамки с током в магнитное поле.
6. Устройство и действие электрического двигателя постоянного тока.
7. Модель генератора переменного тока.
8. Взаимодействие постоянных магнитов.

Строение атома и атомного ядра

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета - и гамма-излучения.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер.

Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое массовое числа.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Излучение звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

Фронтальная лабораторная работа

Измерение естественного радиационного фона дозиметром

Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Строение и эволюция Вселенной

Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. Земля и планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд– тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. Галактики.

Метагалактики. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А.А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.

Учебно-тематический план

Тема	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во лабораторных работ
Законы взаимодействия и движения тел	34	2	2
Механические колебания и волны. Звук	15	1	1
Электромагнитное поле.	25	1	2
Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.	20	1	3
Строение и эволюция Вселенной	5		
Повторение	3	1	
Общее количество часов	102	6	8

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 класс

№ п/п	Дата проведения	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебной деятельности)	Основные понятия темы
I. Законы взаимодействия и движения тел (34 ч)				
1.		Материальная точка. Система отсчета	Рассчитывают путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Представляют результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определяют путь, пройденный телом за промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Рассчитывают путь и скорость при равноускоренном движении тела. Измеряют ускорение свободного падения. Определяют пройденный путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени.	Материальная точка, поступательное движение, система отсчета. Перемещение, ускорение, равноускоренное движение. Средняя скорость, мгновенная скорость. Графики зависимости кинематических величин.
2.		Перемещение		
3.		Определение координаты движущегося тела		
4.		Скорость прямолинейного равномерного движения		
5.		Перемещение при прямолинейном равномерном движении		
6.		Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении		
7.		Средняя скорость		
8.		Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение		
9.		Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости		
10.		Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	Измеряют центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Работают в парах, исследуя равноускоренное движение без начальной	Относительность движения, формула сложения скоростей. Закон инерции. Законы Ньютона. Масса, инертность. Инерциальные системы отсчета.
11.		Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости		

12.		Лабораторная работа №1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости	скорости.	Свободное падение, ускорение свободного падения. Невесомость. Гравитационная постоянная. Центростремительное ускорение, искусственные спутники Земли.
13.		Решение задач	Вычисляют ускорение тела, силы, действующие на тело, или массу на основе второго закона Ньютона. Исследуют зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы. Экспериментально находят равнодействующую двух сил. Исследуют зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.	
14.		График зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении		
15.		Решение задач		
16.		Контрольная работа по теме «Прямолинейное равноускоренное движение»		
17.		Относительность движения		
18.		Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона		
19.		Второй закон Ньютона		
20.		Третий закон Ньютона		
21.		Свободное падение тел		
22.		Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость		Изучают движение тела, брошенного под углом к горизонту, состояние невесомости. Измеряют силы взаимодействия двух тел. Измеряют силу всемирного тяготения. Экспериментально находят центр тяжести плоского тела. Экспериментально определяют ускорение свободного падения. Работают в парах. Измеряют скорость истечения струи газа из модели ракеты. Применяют закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел. Выполняют контрольную работу.
23.		Лабораторная работа №2. Измерение ускорения свободного падения		
24.		Закон всемирного тяготения		
25.		Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах		
26.		Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью		
27.		Решение задач		
28.		Искусственные спутники Земли		

29.		Импульс тела		
30.		Закон сохранения импульса		
31.		Реактивное движение. Ракеты		
32.		Решение задач		
33.		Вывод закона сохранения механической энергии		
34.		Контрольная работа по теме «Законы сохранения в механике»		
II. Механические колебания и волны. Звук (15 ч)				
35.		Колебательное движение	Определяют колебательное движение по его признакам.	Механические свободные и вынужденные колебания.
36.		Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник		
37.		Величины характеризующие колебательное движение	Объясняют процесс колебаний маятника. Исследуют зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Исследуют закономерности колебаний груза на пружине. Вычисляют длину волны и скорости распространения звуковых волн. Экспериментально определяют границы частоты слышимых звуковых колебаний. Решают задачи на определение амплитуды, периода и частоты колебаний. Изучают явление «Эхо» и звуковой резонанс. Выполняют контрольную работу.	Математический маятник. Амплитуда, период и частота колебаний. Формула Гюйгенса. Резонанс. Волны, длина волны. Волны продольные и поперечные. Звуковые волны, звук, ультразвук. Акустический резонанс. Отражение волн, эхо.
38.		Гармонические колебания		
39.		Лабораторная работа №3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины		
40.		Затухающие колебания. Вынужденные колебания		
41.		Резонанс		
42.		Распространение колебаний в среде. Волны		
43.		Длина волны. Скорость распространения волн		
44.		Источники звука. Звуковые колебания		
45.		Высота, тембр и громкость звука		
46.		Распространение звука. Звуковые волны		
47.		Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс		
48.		Решение задач		

49.		Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны. Звук»		
III. Электромагнитное поле (25 ч)				
50.		Магнитное поле и его графическое изображение	Экспериментально изучают явления магнитного взаимодействия тел. Изучают явления намагничивания вещества. Исследуют действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку. Обнаруживают действие магнитного поля на проводник с током. Обнаруживают магнитное взаимодействие токов. Формулируют правило буравчика, правило правой руки для соленоида и правило левой руки. Вводят понятие вектора магнитной индукции и магнитного потока. Работают в парах, изучая явление электромагнитной индукции и правило Ленца. Используя полученные знания, решают задачи. Знакомятся с трансформатором.	Магнитное поле, силовые линии. Однородное и неоднородное поле. Правило буравчика, правило левой руки. Соленоид. Вектор магнитной индукции, магнитный поток. Сила Ампера, сила Лоренца, правило Ленца. Электромагнитная индукция, самоиндукция. Трансформатор. Электромагнитное поле. Конденсатор.
51.		Однородное и неоднородное магнитные поля		
52.		Направление тока и направление линий его магнитного поля		
53.		Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки		
54.		Индукция магнитного поля		
55.		Магнитный поток		
56.		Явление электромагнитной индукции		
57.		Лабораторная работа № 4. Изучение явления электромагнитной индукции		
58.		Направление индукционного тока. Правило Ленца		
59.		Явление самоиндукции		
60.		Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор		
61.		Электромагнитное поле		
62.		Электромагнитные волны		
63.		Конденсатор		
64.		Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	Изучают колебательный контур и опыты Герца. Знакомятся с явлениями дисперсия, интерференция и дифракция. Изучают преломление света. Работают в парах,	Колебательный контур, электромагнитные колебания. Дисперсия, дифракция, интерференция, поляризация.
65.		Принцип радиосвязи и телевидения		
66.		Электромагнитная природа света		

67.		Преломление света. Физический смысл показателя преломления	наблюдая спектры. Используя полученные данные, решают задачи. Выполняют контрольную работу.	Спектроскоп, спектр.
68.		Дисперсия света. Цвета тел		
69.		Спектроскоп и спектрограф		
70.		Типы оптических спектров		
71.		Лабораторная работа №5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания		
72.		Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров		
73.		Решение задач		
74.		Контрольная работа по теме «Электромагнитное поле»		
IV. Строение атома и атомного ядра (20 ч)				
75.		Радиоактивность	Описывают опыт Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения. Изучают процесс деления ядер урана. Объясняют суть законов сохранения массового числа и электрических зарядов.	Резерфорд, радиоактивность, Беккерель. Радиоактивные превращения атомных ядер. Камера Вильсона, пузырьковая камера.
76.		Модели атомов		
77.		Радиоактивные превращения атомных ядер		
78.		Экспериментальные методы исследования частиц		
79.		Лабораторная работа №6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром	Работают в парах, измеряя естественный радиационный фон дозиметром. Объясняют физический смысл понятий: энергия связи, дефект массы, ядерные силы, цепная реакция, критическая масса. Используя полученные данные, решают задачи на расчет энергии связи. Работают в парах, изучая деление ядер урана по фотографиям треков. Изучают работу ядерного реактора. Готовят проекты по теме «Атомная энергетика».	Протон, нейтрон. Ядерные силы, энергия связи, дефект масс. Цепная ядерная реакция, ядерный реактор, критическая масса. Закон радиоактивного распада. Радиация. Термоядерная реакция. Элементарные частицы и античастицы.
80.		Открытие протона и нейтрона		
81.		Состав атомного ядра. Ядерные силы		
82.		Энергия связи. Дефект масс		
83.		Решение задач		
84.		Деление ядер урана. Цепная реакция		
85.		Лабораторная работа №7. Изучение деления ядра урана по фотографии треков		

86.		Ядерный реактор. Преобразования внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию	Приводят примеры термоядерных реакций. Изучают биологическое действие радиации на живые организмы. Знакомятся с элементарными частицами и их античастицами. Выполняют контрольную работу.	
87.		Атомная энергетик		
88.		Биологическое действие радиации		
89.		Закон радиоактивного распада		
90.		Термоядерная реакция		
91.		Элементарные частицы. Античастицы		
92.		Решение задач		
93.		Контрольная работа по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»		
94.		Лабораторная работа №8 Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям	Изучают треки заряженных частиц по фотографиям.	
V. Строение и эволюция вселенной (5 ч)				
95.		Состав, строение и происхождение Солнечной системы	Называют группы объектов, входящих в состав Солнечной системы. Наблюдают фотографии небесных объектов и анализируют их. Изучают строение Солнца и других звезд. Анализируют модели Вселенной по Фридману.	Солнечная система, планеты группы Земля, планеты-гиганты. Кометы, метеориты, астероиды, болиды, радианты. Эволюция Солнца. Галактики, метagalactики. Вселенная. Эволюция Вселенной. Закон Хаббла.
96.		Большие планеты Солнечной системы		
97.		Итоговая контрольная работа		
98.		Малые тела Солнечной системы. Строение, изучение и эволюция Солнца и звезд		
99.		Строение и эволюция Вселенной		
Повторение (3 ч)				
100.		Повторение основных определений и формул, решение задач на законы взаимодействия и движения тел	Повторяют основные формулы и, используя их, решают задачи.	

101.		Повторение основных определений и формул, решение задач по теме «Механические колебания и волны»		
102.		Повторение основных определений и формул, решение задач по теме «Электромагнитное поле»		

Лист корректировки рабочей программы (2020-2021 учебный год)

№ п/п	Название раздела	Тема урока	Дата проведения по плану	Причина корректировки	Корректирующие мероприятия	Дата проведения по факту

"СОГЛАСОВАНО"

"СОГЛАСОВАНО"

Протокол заседания методического объединения учителей от __.____ №01 Руководитель ШМО г. _____ Е.С.Горелова	Заместитель директора по УВР _____ В.И. Моисеева "____" _____ 2020 г.
--	---