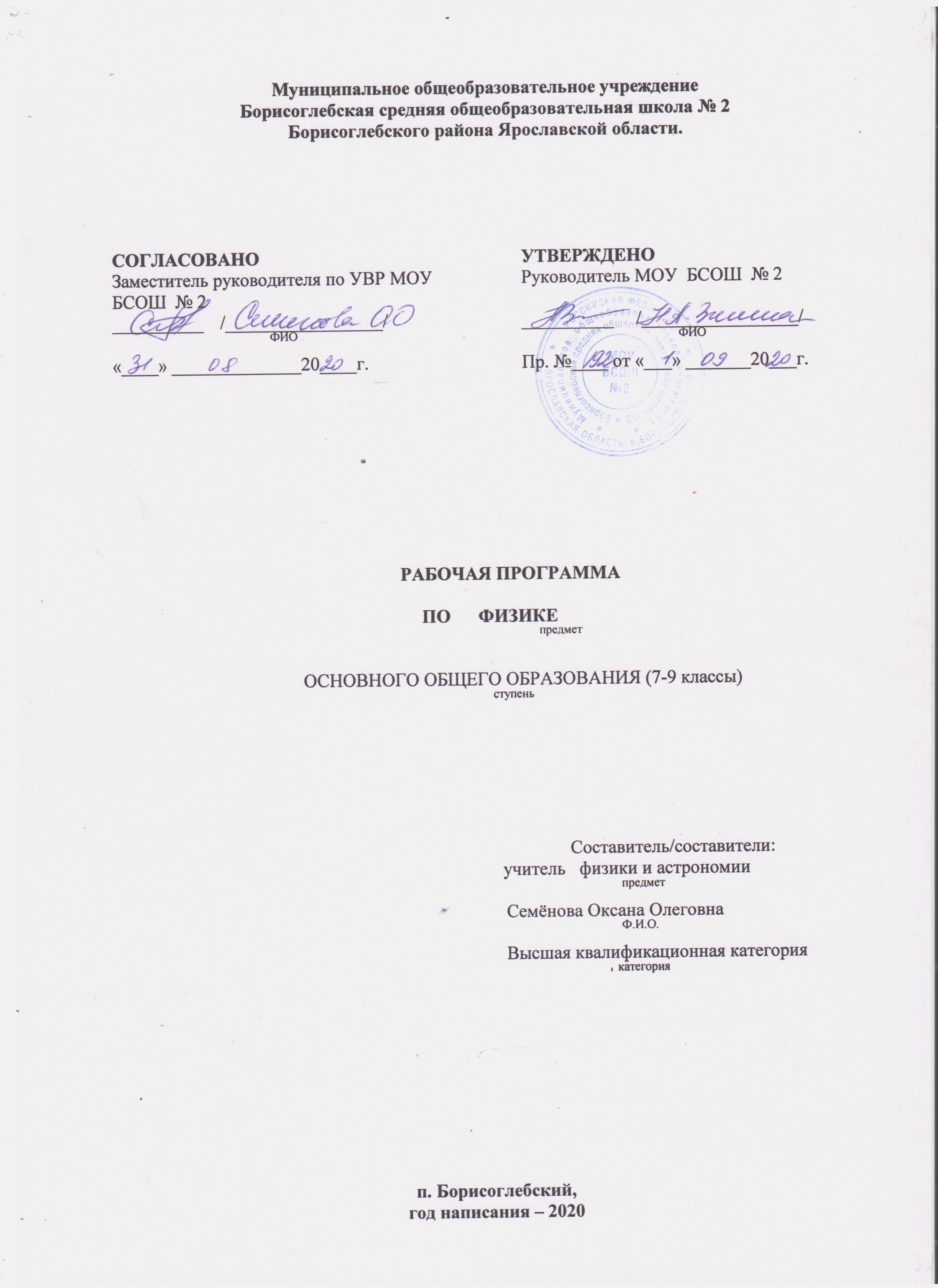
****

**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**Борисоглебская средняя общеобразовательная школа № 2**

**Борисоглебского района Ярославской области.**

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО**  Заместитель руководителя по УВР МОУ БСОШ № 2  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  ФИО  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г. | **УТВЕРЖДЕНО**  Руководитель МОУ БСОШ № 2  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  ФИО  Пр. №\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО ФИЗИКЕ**

предмет

ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (7-9 классы)

ступень

Составитель/составители:

учитель физики и астрономии

предмет

Семёнова Оксана Олеговна

Ф.И.О.

Высшая квалификационная категория

категория

**п. Борисоглебский,**

**год написания – 2020**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по физике общеобразовательной школы основного общего образования (7-9 класс) составлена в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15 в редакции протокола № 1/20 от 4 февраля 2020 г.), Авторской программы по физике 7-9 класс Н.С. Пурышевой, 2017 г., Положением о рабочей программе учителя-предметника, утвержденного приказом директора школы № 139 от 26.06.2020.

Образовательная область учебного предмета Физика – естествознание; предметная область – естественнонаучные предметы.

Цели учебного курса: формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса; ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов; развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач; развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи; освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений; создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций; овладение обучающимися научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни; формирование у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Задачи учебного курса:

1. приобретение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
2. формирование умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
3. понимание смысла основных научных понятий физики и взаимосвязи между ними;
4. знакомство с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы.
5. Овладение общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
6. формирование представлений о физической картине мира;
7. развитие познавательных интересов, интеллектуальных способностей учащихся, передача им опыта творческой деятельности.

Программа рассчитана на три года изучения в 7, 8 и 9 классах, по 2 учебных часа в неделю в 7 и 8 классах и 3 учебных часа в 9 классе, всего 238 учебных часов при 34 учебных неделях в учебном году.

При изучении физики в основной школе используются в основном следующие методы обучения: вербальные (рассказ, объяснение, беседа, лекция); наглядные (демонстрация опытов, моделей, схем, рисунков, видеофильмов и т.д.); практические (лабораторные работы, фронтальные лабораторные опыты, наблюдения, решение задач, мысленные эксперименты). Для эффективности обучения используются основные приемы: создание проблемных ситуаций; формирование учебных гипотез; доказательство учебных гипотез; формулирование выводов, обобщений; логические приемы (выделение главного в изучаемом материале, классификация, установление аналогий, обобщение, систематизация, доказательство, конкретизация, сравнение и др.); составление и использование плана, тезисов, конспектов, алгоритмов решения определенных типов задач; приемы ведения беседы, в т.ч. эвристической. В основном применяется урочная форма проведения занятий.

Межпредметные связи физики с другими предметами учебного плана разделяются на хронологические (обеспечивающие согласованное преподавание предметов во времени в соответствии с потребностями каждого учебного предмета) и информационные (проявляющиеся в единстве трактовки понятий, фактов, положений, рассматриваемых при изучении разных предметов). Осуществление межпредметных связей проявляется в использовании знаний, полученных при изучении других дисциплин, выполнении комплексных экспериментальных работ, проведении комплексных экскурсий, обобщении имеющихся знаний. В наибольшей степени проявляется связь физики с математикой. В 7 классе используются знания математики 6 класса: буквенных обозначений, отрицательного числа, координатной плоскости, умение записи формул, выполнения действий над целыми и дробными числами, измерения величин, округление чисел, решение линейных уравнений и нахождение среднего арифметического. Далее используются знания об уравнениях с двумя неизвестными, понятиях функции и ее графического представления, в восьмом классе усваиваются понятия степени с отрицательным показателем, приближенные вычисления, построение графика трехчлена, в девятом классе важнейшие знания из математики – векторы и действия с ними. Курс физики помогает учащимся отработать такой математический материал как нахождение объемов тел правильной формы, проецирование векторов, использование тригонометрических тождеств при решении задач.

Достаточно близки объекты, изучаемы в физики и химии, но т.к. структуры курсов значительно отличаются, связи имеют понятийный характер; общие понятия этих предметов: атом, молекула, электрон, масса.

Знания из биологии могут расширить знания о рамках действия физических законов, использовании методов физики в биологии и способствовать пониманию учениками единства природы. При изучении оптики в 8 классе обучающиеся знакомятся со строением глаза человека, принципами построения изображения на сетчатке, дефектами и коррекцией зрения, что является основой для дальнейшего изучения этого материала на уроках биологии. Большое значение для воспитания на уроках физики играют примеры физических законов, происходящих в природе в связи с производственной деятельностью человека, в том числе деятельности, негативно влияющей на природу (вопросы экологии).

В основной школе большое значение имеют межпредметные связи физики и географии, т.к. изучение атмосферного давления, магнитного поля Земли, астрономических явлений и процессов происходит сначала на уроках географии в 5 и 6 классах, а затем на уроках физики в 8 и 9 класах.

Изучение физики со ссылками на исторические обстоятельства улучшает восприятие учебного материала, также облегчает восприятие использование художественных текстов ид литературных произведений.

Система оценки достижений учащихся и инструментарий для оценивания результатов обучения отражены в локальном акте школы «Положение о системе контроля и оценивания образовательных достижений учащихся», утвержденном приказом директора школы № 37 от 06.02.2018г

**Учебно-тематический план**

**(*\* выделен высокий уровень деятельности*)**

**7 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Раздел учебного курса | Ко-во часов на изучение раздела | Кол-во лабораторных работ | Характеристика видов деятельности учащихся |
|
| 1. | Введение | 6 | 3 | — Работать с информацией (с текстом учебника и дополнительной литературой);  — переводить значения величин из одних единиц в другие;  — систематизировать информацию и представлять ее в виде таблицы;  — анализировать причины погрешностей измерений и предлагать способы их уменьшения;  — наблюдать и описывать физические явления;  — определять цену деления шкалы измерительного прибора, пределы измерения, абсолютную погрешность измерения;  — измерять длину, объем и температуру тела, расстояния и промежутки времени и записывать результат с учетом погрешности;  — применять способы уменьшения погрешности измерения малых величин при их измерении;  — систематизировать и обобщать полученные знания;  — представлять результаты измерений в виде таблиц;  — наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности |
| 2. | Механические явления | 36 | 7 | — Описывать характер движения тела в зависимости от выбранного тела отсчета;  — моделировать равномерное движение;  — распознавать равномерное движение по его признакам;  — рассчитывать: скорость и путь при равномерном движении тела, среднюю скорость неравномерного движения аналитически и графически, ускорение тела при равноускоренном движении аналитически и графически, плотность вещества, силу тяжести, силу трения, давление, работу силы и мощность;  — строить, читать и анализировать графики зависимости: пути и скорости от времени при равномерном движении, скорости и ускорения от времени;  — сравнивать: массы тел при их взаимодействии, плотности твердых, жидких и газообразных веществ, вес тела и силу тяжести; виды трения:  трение скольжения, трение качения, трение покоя;  — анализировать: зависимость ускорения свободного падения от географической широты и от высоты подъема над поверхностью Земли; зависимость силы всемирного тяготения от масс тел и расстояния между ними; работу простых механизмов; процессы с энергетической точки зрения;  — определять: направление силы, действующей на тело, и возникающего в результате взаимодействия ускорения; равнодействующую сил, используя правило сложения сил; выигрыш в силе при использовании различных рычагов; значения кинетической и потенциальной энергии в разных системах отсчета;  — применять Международную систему единиц, основные и производные единицы;  — наблюдать: явление инерции, взаимодействие тел;  — исследовать: связь между силой упругости, возникающей при упругой деформации, и удлинением тела; зависимость силы тяжести от массы тела; зависимость веса тела от условий, в которых оно находится; зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления; условие равновесия рычага; причины  невозможности выигрыша в силе в неподвижном блоке и выигрыша в силе при использовании подвижного блока;  — экспериментально проверять зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры;  — измерять: скорость равномерного движения, массу тела, силу динамометром, коэффициент трения скольжения, КПД наклонной плоскости;  — изучать устройство и принцип действия: рычажных весов, динамометра;  — экспериментально определять плотность вещества твердого тела;  — наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности;  — представлять результаты измерений в виде таблиц;  — сравнивать, обобщать и делать выводы;  — систематизировать и обобщать полученные знания;  — применять знания к решению задач |
| 3 | Звуковые явления | 6 | - | — Анализировать устройство голосового аппарата человека;  — объяснять процесс колебаний маятника;  — исследовать: зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний;  условия возникновения упругой волны; связь громкости звука с амплитудой колебаний и высоты тона с частотой колебаний, тембра — с набором частот;  — вычислять величины, характеризующие колебательное движение;  — анализировать условия существования звуковой волны, зависимость скорости звука от свойств среды;  — устанавливать связь физики и биологии при рассмотрении устройства слухового аппарата человека;  — применять знания к решению задач;  — работать с информацией при подготовке сообщения |
| 4 | Световые явления | 16 | 4 | — Классифицировать источники света;  — исследовать: прямолинейное распространение света; свойства изображения предмета в плоском зеркале; закономерности, которым подчиняется явление преломления света (соотношение углов падения и преломления); явление полного внутреннего отражения света; возможности увеличения угла зрения с помощью лупы; состав белого света, последовательность цветов в спектре белого света,  сложение спектральных цветов, основные и дополнительные цвета в спектре;  — объяснять образование тени и полутени;  — самостоятельно разрабатывать, планировать и осуществлять эксперимент по получению тени и полутени;  — получать следствие физических законов на примере затмений;  — строить: изображение предмета в плоском зеркале, в линзе; ход лучей в проекционном аппарате и фотоаппарате; ход лучей в призмах разного типа,  в световодах\*;  — анализировать: применение физических законов в технике (на примере вогнутых зеркал, телескопов)\*, устройство и оптическую систему проекционного аппарата и фотоаппарата, устройство оптической системы глаза;  — сравнивать: явления отражения света и полного внутреннего отражения, оптическую систему глаза и фотоаппарата;  — определять величины, входящие в формулу линзы\*;  — исследовать и анализировать свое зрение;  — оценивать расстояние наилучшего зрения;  — экспериментально исследовать: явление отражения света, сложение цветов, смешивание красок, насыщенность цвета;  — получать изображение с помощью собирающей линзы;  — измерять фокусное расстояние и оптическую силу собирающей линзы;  — наблюдать разложение белого света в спектр, оптические иллюзии\*;  — наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности;  — представлять результаты измерений в виде таблиц;  — сравнивать, обобщать и делать выводы;  — применять знания к решению задач;  — выступать с докладами и презентациями;  — демонстрировать сконструированные самодельные приборы: камеру-обскуру, перископ |
| 5 | Повторение курса физики 7 класса | 4 | - | - Применять полученные знания и умения для ответов на вопросы и решения задач по темам курса |
|  | Итого: | 68 | 14 |  |

**Учебно-тематический план**

**(*\* выделен высокий уровень деятельности*)**

**8 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Раздел учебного курса | Ко-во часов на изучение раздела | Кол-во лабораторных работ | Характеристика видов деятельности учащихся |
|
| 1. | Первоначальные сведения о строении вещества | 3 | - | — Наблюдать и объяснять: опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, явление диффузии;  — наблюдать и исследовать капиллярные явления;  — объяснять: взаимосвязь скорости теплового движения молекул и температуры тела; свойства твердых тел, жидкостей и газов на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества;  — анализировать характер межмолекулярного взаимодействия;  — приводить примеры, объяснять явления смачивания и несмачивания, наблюдаемые в жизни;  — выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения;  — работать с текстом учебника и представлять содержащуюся в нем информацию в виде таблицы;  — работать с информацией при подготовке сообщений, составлении плана параграфа |
| 2. | Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел | 11 | 3 | — Объяснять: зависимость давления газа от его температуры и концентрации молекул газа; зависимость давления жидкости на дно и стенки сосуда от высоты столба жидкости и ее плотности; принцип работы гидравлической машины, применяя  закон сообщающихся сосудов; причины плавания тел; строение и свойства монокристаллов и поликристаллов;  — анализировать и объяснять: явления с использованием закона Паскаля; принцип работы технических устройств, содержащих сообщающиеся сосуды;  — анализировать: опыт с ведерком Архимеда, практические применения закона Архимеда, зависимость свойств вещества от его строения, влияние изменения строения вещества на его свойства;  — рассчитывать: давление внутри жидкости, выталкивающую силу;  — моделировать условия и выполнять мысленный эксперимент при выводе формулы давления жидкости на дно сосуда;  — представлять графически зависимость между давлением и высотой столба жидкости;  — применять закон сообщающихся сосудов для расчета высоты столба жидкости и ее плотности;  — приводить примеры: применения гидравлического пресса; доказывающие существование атмосферного давления; проявления деформаций разного вида;  — сравнивать: атмосферное давление на различных высотах над уровнем моря, свойства монокристаллов и поликристаллов;  — изучать устройство и принцип действия барометра-анероида;  — наблюдать: явление передачи давления жидкостями, процесс образования кристаллов, разные виды деформации;  — измерять: атмосферное давление, выталкивающую силу;  — экспериментально устанавливать зависимость выталкивающей силы от плотности жидкости и объема тела;  — исследовать условия плавания тел, виды деформации;  — наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности;  — представлять результаты измерений в виде таблиц;  — представлять прибор для демонстрации законаПаскаля;  — применять знания к решению задач |
| 3 | Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества | 18 | 2 | — Переводить температуру из градусов Цельсия в кельвины;  — объяснять: изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил; механизм теплопроводности, причины различной теплопроводности газов, жидкостей и твердых тел; механизм конвекции, причину различной скорости  конвекции в газах и жидкостях;  — анализировать: явление теплопередачи; зависимость количества теплоты, выделяющегося при сгорании топлива, от его массы и удельной теплоты сгорания;  — сравнивать: виды теплопередачи, теплопроводность разных тел, явления: конвекция и излучение;  — вычислять: количество теплоты в процессе теплообмена при нагревании и охлаждении, погрешность косвенного измерения удельной теплоемкости вещества;  — определять по таблице: удельную теплоемкость вещества, значения удельной теплоты сгорания разных видов топлива;  — применять первый закон термодинамики к анализу механических и тепловых явлений;  — определять цену деления шкалы термометра;  — измерять: температуру, удельную теплоемкость вещества;  — самостоятельно разрабатывать, планировать и осуществлять эксперимент: по изменению внутренней энергии тела, по наблюдению теплопроводности;  — наблюдать: конвекционные потоки в жидкостях и газах; процесс изменения внутренней энергии при теплопередаче и совершении работы;  — исследовать: зависимость количества теплоты от изменения температуры тела, его массы и удельной теплоемкости; явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды;  — наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности;  — представлять результаты измерений в виде таблиц;  — наблюдать зависимость температуры кристаллического вещества при его плавлении (кристаллизации) от времени;  — вычислять: количество теплоты в процессе теплопередачи при плавлении и кристаллизации; количество теплоты, необходимое для парообразования вещества данной массы;  — определять по таблице: значения температуры плавления и удельной теплоты плавления вещества; значения температуры кипения и удельной теплоты парообразования жидкостей; плотность насыщенного пара при разной температуре;  — сравнивать температуру плавления и удельную теплоту плавления разных веществ;  — исследовать зависимость: скорости испарения от рода жидкости, площади ее поверхности и температуры; температуры жидкости при ее кипении (конденсации) от времени;  — анализировать: устройство и принцип действия гигрометра; влияние влажности воздуха на жизнедеятельность человека;  — измерять влажность воздуха;  — исследовать для газа данной массы зависимости: давления от объема при постоянной температуре, объема от температуры при постоянном давлении, давления от температуры при постоянном объеме;  — объяснять эти зависимости на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества;  — анализировать: возможности применения и учета теплового расширения твердых тел в технике, теплового расширения жидкостей в технике и в быту; особенности теплового расширения воды;  — выполнять опыты, доказывающие, что твердые тела и вода при нагревании расширяются;  — анализировать устройство и принцип работы: теплового двигателя, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины;  — оценивать экологические последствия применения тепловых двигателей;  — применять знания к решению задач. |
| 4 | Электрические явления | 23 | 7 | — Наблюдать: взаимодействие наэлектризованных и заряженных тел; за изменениями показаний электроскопа и электрометра; явления электризации тел при соприкосновении;  — анализировать: устройство и принцип действия электрометра; существовавшие в истории физики модели строения атома;  — объяснять: явления электризации тел на основе строения атома; принцип действия крутильных весов\*; характер электрического поля разных источников; деление веществ на проводники и диэлектрики на основе знаний о строении атома; явление электризации тел через влияние\*;  — рассчитывать значения величин, входящих в закон Кулона\*;  — строить изображения простейших электрических полей с помощью линий напряженности;  — работать с текстом учебника;  — объяснять: превращение механической (химической и др.) энергии в электрическую в электрофорной машине и других источниках тока; устройство и принцип действия гальванических элементов и аккумуляторов\*; действия электрического  тока на примерах бытовых и технических устройств; причину возникновения сопротивления в проводниках; устройство и принцип действия реостата; явление нагревания проводника электрическим током;  — рассчитывать значения физических величин, входящих в формулу напряжения, работы электрического тока, закон Ома, закон Джоуля—Ленца;  — вычислять сопротивление проводника;  — читать, строить схемы электрических цепей и собирать их;  — определять цену деления шкалы амперметра, вольтметра;  — измерять: силу тока и напряжение на различных участках электрической цепи, записывать результат с учетом погрешности измерения; сопротивление проводника при помощи вольтметра и амперметра, вольтметра;  — исследовать зависимости: силы тока от напряжения на участке цепи при постоянном сопротивлении; силы тока от сопротивления участка цепи при постоянном напряжении на этом участке; сопротивления проводника от его удельного сопротивления, длины проводника и площади его поперечного сечения; температуры проводника от силы тока в нем;  — вычислять погрешность косвенного измерения сопротивления;  — регулировать силу тока в цепи с помощью реостата;  — исследовать последовательное и параллельное соединения проводников;  — наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности;  — представлять результаты измерений в виде таблиц;  — применять знания к решению задач |
| 5 | Электромагнитные явления | 9 | 4 | — Определять: полюсы постоянных магнитов по направлению линий магнитной индукции или направление вектора магнитной индукции по известным полюсам магнита; направление линий магнитной индукции магнитного поля постоянного тока, используя правило буравчика; направление индукционного тока;  — объяснять: действие различных технических устройств и механизмов, в которых используются электромагниты; принцип действия электродвигателя постоянного тока; устройство и принцип действия генератора постоянного тока;  — строить изображения магнитных полей постоянных магнитов с помощью линий магнитной индукции;  — наблюдать взаимодействие постоянных магнитов;  — наблюдать и исследовать действие магнитного поля на проводник с током;  — исследовать: свойства постоянных магнитов, получать картины их магнитных полей; изменения действия магнитного поля катушки с током при увеличении силы тока в ней и при помещении внутри катушки железного сердечника; зависимость  силы, действующей на проводник, от направления силы тока в нем и от направления вектора магнитной индукции;  — проводить опыты, доказывающие существование магнитного поля вокруг проводника с током;  — собирать и испытывать электромагнит;  — выполнять эксперимент с работающей моделью электродвигателя;  — наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности;  — представлять доклады, сообщения, презентации;  — применять знания к решению задач |
| 6 | Повторение курса физики 8 класса | 4 | - | — Применять полученные знания и умения для ответов на вопросы и решения задач по темам курса |
|  | Итого: | 68 | 14 |  |

**Учебно-тематический план**

**(*\* выделен высокий уровень деятельности*)**

**9 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Раздел учебного курса | Ко-во часов на изучение раздела | Кол-во лабораторных работ | Характеристика видов деятельности учащихся |
|
| 1. | Законы механики | 40 | 1 | — Применять модель: материальной точки к реальным движущимся объектам; равномерного и равноускоренного движений к реальным движениям;  замкнутой системы к реальным системам; замкнутой консервативной системы к реальным системам при обсуждении возможности применения закона сохранения механической энергии;  — моделировать невесомость и перегрузки;  — систематизировать знания о физических величинах: перемещение, скорость движения, ускорение, масса, сила, импульс силы, импульс тела, работа,  мощность, потенциальная энергия, кинетическая энергия;  — систематизировать знания о различных видах механического движения; о невесомости и перегрузках и представлять их в виде таблицы;  — определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; ускорение тела по графику зависимости скорости равноускоренного движения от времени;  — строить, читать и анализировать графики зависимостей: *s* = *s*(*t*), *sx* = *sx*(*t*), *x* = *x*(*t*);  — применять правило сложения векторов скорости и перемещения при переходе от одной системы отсчета к другой;  — анализировать уравнение скорости равноускоренного прямолинейного движения и решать графические задачи;  — сравнивать: равномерное и равноускоренное движения по их характеристикам, силы действия и противодействия, силу тяжести и вес тела;  — рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении;  — классифицировать свободное падение как частный случай равноускоренного движения;  — работать с текстом учебника и классифицировать системы отсчета по их признакам;  — устанавливать связь ускорения тела с действующей на него силой;  — оценивать успехи России в освоении космоса, в создании ракетной техники;  — наблюдать свободное падение тел, движение вращающегося диска, явление инерции;  — экспериментально исследовать: равномерное движение, равноускоренное движение, зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления;  — измерять: ускорение тела при его равноускоренном движении, работу силы и мощность;  — выполнять экспериментальное изучение законов Ньютона;  — наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности;  — представлять результаты измерений в виде таблиц;  — применять знания к решению задач |
| 2. | Механические колебания и волны | 10 | 2 | — Объяснять: процесс колебаний маятника; явления отражения, интерференции и дифракции волн;  — анализировать: условия возникновения свободных колебаний математического и пружинного маятников; процесс колебания маятников с точки зрения сохранения и превращения энергии, представлять результаты анализа в виде таблицы; особенности волнового движения;  — систематизировать знания о характеристиках колебательного движения в виде таблиц;  — сравнивать: свободные и вынужденные колебания по их характеристикам, поперечные и продольные волны, физиологические и физические характеристики звука и представлять результаты в виде таблицы;  — описывать явление резонанса;  — работать с таблицей значений скорости звука;  — вычислять длину волны и скорость распространения волны;  — применять условия наблюдения дифракции, условия максимумов и минимумов интерференционной картины для анализа интерференционной и дифракционной  картин;  — исследовать зависимость: периода колебаний от параметров маятников; периода колебаний математического маятника от его длины и амплитуды колебаний; периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины;  — измерять ускорение свободного падения с помощью математического маятника\*;  — наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности;  — представлять результаты измерений в виде таблиц;  — применять знания к решению задач |
| 3 | Электромагнитные колебания и волны | 19 | 1 | — Анализировать явления электромагнитной индукции и самоиндукции, шкалу электромагнитных волн;  — описывать устройство и принцип действия генератора переменного тока и трансформатора;  — сравнивать: электродвигатель и тепловой двигатель, явления инерции и самоиндукции;  — наблюдать: взаимодействие полосового магнита и алюминиевого кольца, получение переменного тока при вращении рамки в магнитном поле;  — объяснять: возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце; принципы передачи электрической энергии на расстояние;  — наблюдать: зависимость электрической емкости конденсатора от площади пластин, расстояния и рода вещества между ними; свойства света;  — систематизировать знания о физической величине на примере емкости конденсатора;  — анализировать: процесс колебаний в контуре и представлять результаты анализа в виде таблицы;  электромагнитные колебания в контуре с точки зрения закона сохранения энергии; шкалу электромагнитных волн;  — сравнивать: электромагнитные колебания в контуре и колебания пружинного маятника, механические и электромагнитные волны по их характеристикам;  — оценивать роль России в развитии радиосвязи;  — собирать детекторный радиоприемник;  — объяснять свойства света с точки зрения корпускулярной и волновой теорий;  — описывать опыты по измерению скорости света;  — приводить доказательства электромагнитной природы света; наличия у света корпускулярно-волнового дуализма свойств;  — представлять доклады, сообщения, презентации;  — применять знания к решению задач |
| 4 | Элементы квантовой физики | 15 | - | — Осознавать роль гипотезы и эксперимента в процессе физического познания;  — наблюдать фотоэффект на цинковой пластине, сплошной и линейчатые спектры испускания;  — приводить примеры использования спектрального анализа;  — описывать: устройство и принцип действия камеры Вильсона, ядерного реактора, атомных электростанций, счетчика Гейгера; действие радиоактивных излучений различных типов на живой организм; принцип работы ускорителей элементарных  частиц;  — определять состав атомного ядра химического элемента и число входящих в него протонов и нейтронов, период полураспада радиоактивного элемента;  — записывать уравнения реакций альфа- и бета-распадов; ядерные реакции, используя законы сохранения зарядового и массового чисел;  — называть отличие ядерных сил от сил других взаимодействий;  — объяснять: особенности ядерных сил, механизм деления ядер урана, значение ядерной энергетики в энергоснабжении страны, возможности использования радиоактивного излучения в научных исследованиях и на практике;  — рассчитывать энергию связи атомного ядра;  — оценивать экологические преимущества и недостатки ядерной энергетики по сравнению с другими источниками электроэнергии, перспективы развития термоядерной энергетики;  — применять знания к решению задач |
| 5 | Вселенная | 11 | 2 | — Работать с текстом учебника и представлять информацию в виде таблицы;  — наблюдать слайды или фотографии астрономических объектов, на модели смену лунных фаз;  — объяснять: видимое движение планет, причину приливов на Земле, явление прецессии, природу парникового эффекта, образование кратеров на Луне;  — перечислять объекты, входящие в состав Солнечной системы;  — рассчитывать расстояния планет до Солнца;  — анализировать фотографии видимой поверхности Луны, планет, небесных объектов;  — измерять размеры различных образований на поверхности Луны;  — сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты;  — определять характеристики вулканических процессов на спутнике Юпитера Ио;  — описывать: гипотезы происхождения и развития Солнечной системы, результаты космических исследований и их использование в народном хозяйстве;  — приводить примеры использования искусственных спутников Земли;  — наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности;  — представлять результаты измерений в виде таблиц;  — применять знания к решению задач;  — представлять доклады, сообщения, презентации |
| 6 | Повторение курса физики 7-9 классов | 7 | - | - Применять полученные знания и умения для ответов на вопросы и решения задач по темам курса |
|  | Итого: | 102 | 6 |  |

**Основное содержание учебного курса**

**(*курсивом выделен материал повышенного уровня сложности*)**

**Физика и физические методы изучения природы**

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

**Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета.Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция.Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела.* Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

**Тепловые явления**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*

**Электромагнитные явления**

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля.* Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.*

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца.* Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор.* Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы.* Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.*

**Квантовые явления**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер.* Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. *Бета-излучение*. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций.* Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.*

**Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

**Примерные темы лабораторных и практических работ**

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

**Проведение прямых измерений физических величин**

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.
13. Измерение радиоактивного фона.

**Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)**

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

**Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений**

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.
7. Наблюдение явления отражения и преломления света.
8. Наблюдение явления дисперсии.
9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
12. Исследование зависимости массы от объема.
13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.
17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

**Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез**

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

**Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

1. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
2. Конструирование ареометра и испытание его работы.
3. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
4. Сборка электромагнита и испытание его действия.
5. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
6. Конструирование электродвигателя.
7. Конструирование модели телескопа.
8. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.
9. Оценка своего зрения и подбор очков.
10. Конструирование простейшего генератора.
11. Изучение свойств изображения в линзах.

**Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе**

**Выпускник научится:**

* соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
* понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
* распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
* ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

* 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.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

* проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
* проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
* анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
* понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
* использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
* *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
* *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
* *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
* *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
* *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

**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 пространств;*
* *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.*

**Тепловые явления**

**Выпускник научится:**

* распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
* описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; 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, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
* различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
* приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
* решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): 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 тепловых 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 экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*
* *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
* *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

**Электрические и магнитные явления**

**Выпускник 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.

**Выпускник 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**

**Выпускник 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.

**Выпускник 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.*

**Перечень учебно-методического обеспечения**

1. Физика. 7 кл.: учебник/Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2016. – 222 с.: ил.

2. Физика. 8 кл.: учебник/Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2017. – 287 с.: ил.

3. Физика. 9 кл.: учебник/Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская, В.М. Чаругин. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2018. – 272 с.: ил.

4. Интернет-ресурс: «СДАМ ГИА: РЕШУ ВПР, ОГЭ, ЕГЭ и ЦТ. Физика. ОГЭ» <https://phys-oge.sdamgia.ru/>