

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Грязовецкого муниципального района
Вологодской области
«Средняя школа №2 г. Грязовца»**

ПРИНЯТО
Решением МО учителей математики, физики, информатики
(протокол №01 от 25 августа 2021)

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора *О.Н. Рюмина*
25 августа 2021

**Рабочая программа
по физике
для обучающихся 7-9 классов
уровень обучения - основное общее образование)
количество часов – 2 часа в неделю (7-8 класс) –
3ч в неделю (9 класс) – 242 часа уровень
базовый**

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» составлена на основе:

- примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15);
- авторских программ А.В. Перышкина, Н.В. Филоновича, Е.М. Гутника. Москва. Дрофа. 2015г. Стр. 4-91

**Составитель:
Ольга Николаевна Рюмина
учитель физики,
высшая квалификационная категория,
педагогический стаж 34 года**

г.Грязовец
2021 год

Планируемые результаты изучения учебного предмета

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты освоения содержания предмета	Содержание
Личностные результаты	<ul style="list-style-type: none">• сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;• убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;• самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;• готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;• мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;• формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.
Метапредметные результаты	<ul style="list-style-type: none">• овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;• понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;• формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять

основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных

задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
- умение проводить наблюдения физических явлений;
- измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;
- владение экспериментальными методами исследования при определении: цены деления шкалы прибора и погрешности измерения; при определении размеров малых тел; зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления; понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука; силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда; определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага; зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества; зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала; зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи; изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
- понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.
- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение; атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли; способы уменьшения и увеличения давления; равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой; конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и

плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы; умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха; электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока; намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током; прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света; поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;

- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой; давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики; механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии; удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя; силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой

тяжести и весом тела;

- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании; барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании; конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании; электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда; механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию; силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление; фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы

- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда; закон сохранения энергии; понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании; закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света; законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии

- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;

- знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

- понимание смысла основных физических законов: и умение применять их на практике;
- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).
- — понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо; знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.
- — понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;
- [понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей].
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма- частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протоннонейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;
- понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).
- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
- знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет- гигантов и находить в них общее и различное;

	<ul style="list-style-type: none"> • объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным • умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений; • развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.
--	--

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Раздел	Количество часов
7 класс	
<p>Введение Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.</p> <p><i>Демонстрации</i> Наблюдения физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжения стального шара магнитом, свечения нити электрической лампы, электрической искры.</p> <p><i>Лабораторные работы и опыты</i> 1. Измерение расстояний. 2. Измерение времени между ударами пульса. 3. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.</p>	4
<p>Первоначальные сведения о строении вещества Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и</p>	6

молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

Демонстрации:

1. Диффузия в растворах и газах, в воде.
2. Модель хаотического движения молекул в газе.
3. Модель броуновского движения.
4. Сцепление твердых тел.
5. Демонстрация образцов кристаллических тел.
6. Демонстрация моделей строения кристаллических тел.
7. Демонстрация расширения твердого тела при нагревании.

Лабораторные работы и опыты:

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
2. Выращивание кристаллов поваренной соли или сахара.
3. Определение размеров малых тел.

Взаимодействия тел

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Относительность механического движения. Скорость — векторная величина. Модуль вектора скорости. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

Демонстрации:

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчета.
3. Свободное падение тел.
4. Явление инерции.
5. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов
6. Измерение силы по деформации пружины.
7. Свойства силы трения.
8. Сложение сил.

<p>9. Явление невесомости.</p> <p><i>Лабораторные работы и опыты:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение скорости равномерного движения. 1. Измерение массы тела на рычажных весах. 2. Измерение объема тела. 3. Определение плотности твердого тела. 4. Градуирование пружины и измерение сил динамометром. 5. Измерение силы трения с помощью динамометра. 6. Измерение плотности жидкости. 7. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы. 8. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. 9. Сложение сил, направленных под углом. 10. Измерения сил взаимодействия двух тел. 11. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. 12. Измерение атмосферного давления. 	
<p>Давление твердых тел, жидкостей и газов</p> <p>Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления.</p> <p>Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений.</p> <p>Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха.</p> <p>Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр, манометр. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос).</p> <p>Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.</p> <p><i>Демонстрации:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Барометр. 2. Опыт с шаром Паскаля. 3. Гидравлический пресс. 4. Опыты с ведром Архимеда. <p><i>Лабораторные работы и опыты:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. 2. Измерение атмосферного давления. 	<p>21</p>

<p>3. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. 4. Выяснение условий плавания тела в жидкости.</p>	
<p>Работа и мощность. Энергия Механическая работа. Мощность. 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»). Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. <i>Демонстрации:</i> 1. Равновесие тела, имеющего ось вращения. <i>Лабораторные работы и опыты:</i> 1. Выяснение условия равновесия рычага. 2. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.</p>	13
<p>Годовая контрольная работа</p>	1
<p>8 класс</p>	
<p>Тепловые явления Тепловое движение. 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. Расчет количества теплоты при теплообмене. 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. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Работа газа при расширении. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. [Экологические проблемы использования тепловых машин.] <i>Демонстрации:</i> 1. Принцип действия термометра. 2. Теплопроводность различных материалов.</p>	23

<p>3. Конвекция в жидкостях и газах. 4. Теплопередача путем излучения. 5. Явление испарения. 6. Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении. 7. Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.</p> <p><i>Лабораторные работы и опыты:</i></p> <p>1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры. 2. Наблюдение изменений внутренней энергии тела и результате теплопередачи и работы внешних сил. 3. Измерение удельной теплоемкости твердого тела. 4. Измерение удельной теплоты плавления льда. 5. Исследование процесса испарения. 6. Исследование тепловых свойств парафина. 7. Измерение влажности воздуха.</p>	
<p>Электрические явления</p> <p>Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и 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. [Напряженность электрического поля.] Действие электрического поля на электрические заряды. [Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.] Правила безопасности при работе с электроприборами.</p> <p><i>Фронтальные лабораторные работы</i></p> <p><i>Демонстрации:</i></p> <p>1. Электризация тел. 2. Два рода электрических зарядов. 3. Устройство и действие электроскопа.</p>	<p>29</p>

<p>4. Закон сохранения электрических зарядов. 5. Проводники и изоляторы. 6. Электростатическая индукция. 7. Устройство конденсатора. 8. Энергия электрического поля конденсатора. 9. Источники постоянного тока. 10. Измерение силы тока амперметром. 11. Измерение напряжения вольтметром. 12. Реостат и магазин сопротивлений.</p> <p><i>Лабораторные работы и опыты:</i></p> <p>1. Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении. 2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. 3. Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока. 4. Изготовление и испытание гальванического элемента. 5. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках. 6. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. 7. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения. 8. Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. 9. Регулирование силы тока реостатом. 10. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра. 11. Изучение последовательного соединения проводников. 12. Изучение параллельного соединения проводников. 13. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.</p>	
<p>Электромагнитные явления</p> <p>Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.</p> <p><i>Демонстрации:</i></p> <p>1. Опыт Эрстеда. 2. Магнитное поле тока. 3. Действие магнитного поля на проводник с током.</p>	5

<p>4. Устройство электродвигателя.</p> <p><i>Лабораторные работы и опыты:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование явления магнитного взаимодействия тел. 2. Исследование явления намагничивания вещества. 3. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку. 4. Сборка электромагнита и испытание его действия. 5. Изучение действия магнитного поля на проводник с током. 6. Изучение принципа действия электродвигателя. 	
<p>Световые явления</p> <p>Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.</p> <p><i>Демонстрации</i></p> <p>Прямолинейное распространение света.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отражение света. 2. Преломление света. 3. Ход лучей в собирающей линзе. 4. Ход лучей в рассеивающей линзе. 5. Получение изображений с помощью линз. 6. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата. 7. Модель глаза. <p><i>Лабораторные работы и опыты:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение явления распространения света. 2. Исследование зависимости угла отражения света от угла падения. 3. Изучение свойств изображения в плоском зеркале. 4. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. 5. Получение изображений с помощью собирающей линзы. 	10
<p>Годовая контрольная работа</p>	1
9 класс	
<p>Законы взаимодействия и движения тел</p> <p>Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное</p>	23

<p>равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.] Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.</p> <p><i>Фронтальные лабораторные работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. 2. Измерение ускорения свободного падения. 	
<p>Колебательное движение.</p> <p>Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Механические волны в однородных средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука].</p> <p><i>Фронтальная лабораторная работа</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити. 	<p>12</p>
<p>Электромагнитное поле</p> <p>Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. [Сила Ампера и сила Лоренца.] Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Электромагнитные колебания. [Колебательный контур. Электрогенератор.] Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. [Трансформатор.] Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. [Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.] Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. [Принципы радиосвязи и телевидения.] Электромагнитная природа света. Скорость света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] [Интерференция</p>	<p>16</p>

света.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Демонстрации:

1. Свойства электромагнитных волн.
2. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.
3. Принципы радиосвязи.
4. Электромагнитная индукция.
5. Правило Ленца.
6. Устройство генератора постоянного тока.
7. Устройство генератора переменного тока.
8. Устройство трансформатора.
9. Дисперсия белого света.
10. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты:

1. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.
3. Изучение работы электрогенератора постоянного тока.
4. Получение переменного тока вращением катушки в магнитном поле.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Строение атома и атомного ядра

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Строение атомов. Планетарная модель атома. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Состав атомного ядра. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета- распада при ядерных реакциях. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. [Дефект масс и энергия связи атомных ядер.] Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. [Экологические проблемы работы атомных электростанций.] Дозиметрия. [Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.] Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд

Демонстрации:

11

1. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. 2. Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц. 3. Дозиметр. <i>Лабораторные работы и опыты:</i> 1. Измерение естественного радиационного фона дозиметром. 2. Наблюдение линейчатых спектров излучения. 3. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. 4. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона. 5. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.	
Строение и эволюция Вселенной Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва. Демонстрации: 1. Астрономические наблюдения. 2. Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба. 3. Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звезд.	5
Итоговая контрольная работа	1
Обобщающее повторение	1

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

	Количество часов	Реализации воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)
7 класс		
Введение	4	День Знаний.
Первоначальные сведения о строении	6	Урок – исследование

вещества		Работа в парах, предметные олимпиады Интеллектуальные игры. Брейн-ринг. Урок-эксперимент
Взаимодействия тел	23	
Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	
Работа и мощность. Энергия	13	
Годовая контрольная работа	1	
8 класс		
Тепловые явления.	23	-Предметные олимпиады, - Мастерская юных физиков «Модель ветряной мельницы», -Урок семинар «Как образуется роса, иней, дождь и снег», -Экологические задачи. - Урок проектной деятельности, -Урок-практикум «Примеры конвекции в природе и технике».
Электрические явления	29	-Урок-практикум, -Урок проектной деятельности «Электрический ветер», -Конкурс презентаций «Электрический ток в устройстве инкубаторов», -Урок исследование «Почему оно все электризуется», -Урок открытых мыслей, -День Российской науки «Великие открытия в физике».
Электромагнитные явления	5	-Урок конференция «Постоянные магниты» -Мастерская юных физиков «Модель компаса» -Предметная неделя.
Световые явления	10	-Урок проектной деятельности. -Минутка здоровья «Как сохранить зрение, дальность зрения и близорукость»
Годовая контрольная работа	1	-Конкурс эрудитов.
9 класс		
Законы взаимодействия и движения тел	38	-Предметные олимпиады, - Мастерская юных физиков «Модель ветряной мельницы»,
Колебательное движение.	12	-Экологические задачи. - Урок проектной деятельности, -Урок-практикум
Электромагнитное поле	25	-Урок-практикум, -Урок проектной деятельности «Электрический ветер»,

		-Конкурс презентаций «Электрический ток в устройстве инкубаторов», -Урок исследование «Почему оно все электризуется», -Урок открытых мыслей, -День Российской науки «Великие открытия в физике».
Строение атома и атомного ядра	20	Урок творчества «За страницами учебников» -Предметная неделя.
Строение и эволюция Вселенной	5	-Урок проектной деятельности.
Итоговая контрольная работа	1	-Конкурс эрудитов.
Обобщающее повторение	1	

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся

На каждом этапе изучения физики ученик в той или иной мере выполняет универсальные учебные действия, а именно:

- Использование методов научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений

- Осуществление самостоятельного поиска информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

Учебно-тематический план

№	Количество часов, отведенных на изучение физики в основной школе				
	Тема(раздел)/класс	7 класс	8 класс	9 класс	всего по факту
1	Физика и физические методы изучения природы	4	-	-	4
2	Механические явления	58		38	96
3	Тепловые явления	6	25	-	31
4	Электрические и магнитные явления	-	34	-	34
5	Электромагнитные колебания и волны	-	9	14	23
6	Квантовые явления	-	-	16	16
7	Лабораторные работы	11	10	6	27
8	Контрольные работы	4	5	3	12
9	Итоговое повторение	2	2	2	6
10	Резерв	0	0	0	0
11	Всего	68/70	68/70	68/70	204/210

7 класс				
Тема раздела программы	Кол-во час	Основное содержание материала темы	Характеристика основных видов деятельности ученика	
Введение	4	Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; - проводить наблюдения физических явлений, 	

		<p>физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.</p>	<p>анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерять расстояния, промежутки времени, температуру; - обрабатывать результаты измерений; - определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; - определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра; - переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности; - находить цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц; - анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы; - работать в группе; - выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; - определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях; - составлять план презентации.
<p>Первоначальные сведения о строении вещества</p>	<p>6</p>	<p>Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества, явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; - сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;

		<p>тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; - представлять результаты измерений в виде таблиц; - выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы; - работать в группе; - приводить примеры диффузии в окружающем мире; практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; - наблюдать процесс образования кристаллов; - анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии; - проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы; эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы; - проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; - наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; - доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов.
<p>Взаимодействие тел</p>	<p>23</p>	<p>Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Относительность механического движения. Скорость —</p>	<p>- Определять траекторию движения тела; тело, относительно которого происходит движение; среднюю скорость движения заводного автомобиля; путь, пройденный за данный</p>

	<p>векторная величина. Модуль вектора скорости. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.</p>	<p>промежутков времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; плотность вещества; массу тела по его объему и плотности; зависимость изменения скорости тела от приложенной силы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; основную единицу массы в т, г, мг; значение плотности из кг/м³ в г/см³; - различать равномерное и неравномерное движение; инерцию и инертность тела, вес тела и его массу; отличать силу упругости от силы тяжести; - доказывать относительность движения тела; - использовать межпредметные связи физики, географии, математики, природоведения, биологии; - проводить эксперимент по изучению механического движения, по изучению явления инерции; сравнивать опытные данные, делать выводы - рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; силу тяжести и вес тела; равнодействующую двух сил; - выражать скорость в км/ч, м/с; - графически, в масштабе изображать скорость, описывать равномерное движение; силы и точки их приложения и направление их действия; - представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; - находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; - приводить примеры проявления явления
--	--	--

			<p>инерции в быту; взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; тяготения в окружающем мире; видов деформации, встречающиеся в быту; различных видов трения</p> <ul style="list-style-type: none">- объяснять явление инерции; опыты по взаимодействию тел и делать выводы; причины возникновения силы упругости; явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы; влияние силы трения в быту и технике;- описывать явление взаимодействия тел;- устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы;- работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела;- взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела;- применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами;- работать в группе- измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; силу трения скольжения; силу трения с помощью динамометра;- анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы; результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; результаты, полученные при решении задач;
--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> - использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема; - находить точку приложения и указывать направление сил; - выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); - находить связь между силой тяжести и массой тела; - определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести - градуировать пружину; - получать шкалу с заданной ценой деления; - экспериментально находить равнодействующую двух сил; - называть способы увеличения и уменьшения силы трения; - применять знания о видах трения и способах его изменения на практике; из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач;
Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	<p>Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; увеличения площади опоры для уменьшения давления; сообщающихся сосудов в быту; применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; плавания различных тел и живых организмов; - вычислять давление по известным массе и объему; массу воздуха; атмосферное давление; выталкивающую силу; силу Архимеда; - переводить основные единицы давления в кПа, гПа;

	<p>манометр. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы, с сообщающимися сосудами, опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы - выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы - отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; - объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; причины плавания тел; условия плавания судов; влияние атмосферного давления на живые организмы; изменение осадки судна; - анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы; опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты; опыты с ведром Архимеда; результаты, полученные при решении задач; - выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; формулу для определения выталкивающей силы; - работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы; - составлять план проведения опытов; - решать задачи на расчет давления жидкости на
--	--	---

			<p>дно и стенки сосуда;</p> <ul style="list-style-type: none">- сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли;- применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления; из курса биологии, географии, математики, природоведения при объяснении плавания тел, решении задач;- наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы;- измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; давление с помощью манометра;- различать манометры по целям использования;- определять давление с помощью манометра- доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело;- приводить примеры плавания и воздухоплавания, подтверждающие существование выталкивающей силы;- применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике, условий плавания судов и воздухоплавания;- указывать причины, от которых зависит сила Архимеда;- опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости;- работать в группе;- конструировать прибор для демонстрации
--	--	--	---

			гидростатического давления.
Работа и мощность. Энергия	13	<p>Механическая работа. Мощность. 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»). Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Вычислять механическую работу; мощность по известной работе; - определять условия, необходимые для совершения механической работы; плечо силы; - приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; применения неподвижного и подвижного блоков на практике; различных видов равновесия, встречающихся в быту; примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; - анализировать мощности различных приборов; КПД различных механизмов; - выражать мощность в различных единицах; - проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы - применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; на практике знания об условии равновесия тел; знания из курса биологии, математики, технологии; - решать графические задачи; - работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага; - проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; правило моментов; опытным путем

			<p>устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной;</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать в группе; - сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; - анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы; результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы; результаты, полученные при решении задач; - находить центр тяжести плоского тела; - устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; - демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций.
Годовая контрольная работа	1		применение знаний к решению задач
8 класс			
Тепловые явления	23	<p>Тепловое движение. 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</p>	<p>-Различать тепловые явления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул; как на практике учитываются различные виды теплопередачи; причины погрешностей измерений; табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания; - наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; - приводить примеры превращения энергии при

	<p>теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. 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. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Работа газа при расширении. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. [Экологические проблемы использования тепловых машин.]</p>	<p>подъеме тела, при его падении, изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи, теплопередачи путем теплопроводности, конвекции и излучения; применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ; экологически чистого топлива, превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; подтверждающие закон сохранения механической энергии; примеры агрегатных состояний вещества; явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; применения паровой турбины в технике, применения ДВС на практике;</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; физический смысл удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений; понижение температуры жидкости при испарении; принцип работы и устройство ДВС; устройство и принцип работы паровой турбины; полученные результаты, представлять их в виде таблиц; - перечислять способы изменения внутренней энергии; - проводить опыты по изменению внутренней энергии, исследовательский эксперимент по
--	---	--

			<p>теплопроводности различных веществ и делать выводы; исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента; исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы, анализировать его результаты и делать выводы;</p> <ul style="list-style-type: none">- сравнивать виды теплопередачи;- находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал;- работать с текстом учебника;- рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении, выделяющегося при кристаллизации;- разрабатывать план выполнения работы;- определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением;- систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы;- применять знания к решению задач;- отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов;- рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы;- измерять влажность воздуха;- работать в группе;
--	--	--	---

			- сравнивать КПД различных машин и механизмов.
Электрические явления	29	<p>Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и 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</p>	<p>- Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; опыт Иоффе—Милликена; образование положительных и отрицательных ионов; электризацию тел при соприкосновении; устройство сухого гальванического элемента; особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока; зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; причину возникновения сопротивления; нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; назначения конденсаторов в технике; способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора;</p> <p>- обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле;</p> <p>- пользоваться электроскопом;</p> <p>- определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу; цену деления амперметра, гальванометра, вольтметра;</p> <p>- доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд;</p> <p>- применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома;</p> <p>- приводить примеры применения последовательного соединения проводников; проводников, полупроводников и диэлектриков в</p>

	<p>замыкание. [Напряженность электрического поля.] Действие электрического поля на электрические заряды. [Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.] Правила безопасности при работе с электроприборами.</p>	<p>технике, практического применения полупроводникового диода, источников электрического тока, объяснять их на значение; химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; параллельного соединения проводников;</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с текстом учебника; - устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на не наэлектризованное при соприкосновении; зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника; - на основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков; - собирать электрическую цепь; - различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; - рассчитывать по формуле силу тока, напряжение; - выражать силу тока в различных единицах - включать амперметр, вольтметр в цепь; - чертить схемы электрической цепи; - измерять силу тока, напряжение на различных участках цепи; сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; - работать в группе; - анализировать табличные данные, результаты опытов и графики, результаты опытных данных, приведенных в таблице, работать с текстом учебника;
--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> - строить график зависимости силы тока от напряжения; - записывать закон Ома в виде формулы; - решать задачи на закон Ома; - исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; - вычислять удельное сопротивление проводника; - пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи; - представлять результаты измерений в виде таблиц; - рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников; работу и мощность электрического тока; количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца; емкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора; - различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах; - выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации.
Электромагнитные явления	5	<p>Опыт Эрстеда. Магнитное поле.</p> <p>Магнитное поле прямого тока.</p> <p>Магнитное поле катушки с током.</p> <p>Постоянные магниты. Магнитное поле</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; - объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в

		<p>постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.</p>	<p>проводнике;</p> <ul style="list-style-type: none"> - приводить примеры магнитных явлений; использования электромагнитов в технике и быту; - называть способы усиления магнитного действия катушки с током; - работать в группе; - объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; принцип действия электродвигателя и области его применения; - получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; - описывать опыты по намагничиванию веществ; - перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; - собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); - определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; - применять знания к решению задач.
<p>Световые явления</p>	<p>10</p>	<p>Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать прямолинейное распространение света; отражение света; преломление света; - объяснять образование тени и полутени; восприятие изображения глазом человека; - проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени, по изучению зависимости угла отражения света от угла падения, по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы; - находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; - используя подвижную карту звездного неба,

			<p>определять положение планет;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; - строить изображение точки в плоском зеркале, изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей), изображение в фотоаппарате; - работать с текстом учебника; - различать линзы по внешнему виду; мнимое и действительное изображения; - определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение - измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; - анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; - работать в группе; - применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения, знания к решению задач; - демонстрировать презентации; - выступать с докладами и участвовать в их обсуждении
Годовая контрольная работа	1		- применение знаний к решению задач
9 класс			
Законы взаимодействия и движения тел	23	Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система	- Наблюдать и описывать: прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей, движение маятника в двух системах отсчета, одна

	<p>отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.] Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.</p>	<p>из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли, проявление инерции; и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; полет модели ракеты;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять: по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; модули и проекции векторов на координатную ось; ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; пользуясь метрономом промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; - обосновывать возможность замены тележки ее моделью — материальной точкой — для описания движения; - приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь; равноускоренного движения; поясняющие относительность движения, проявления инерции; прямолинейного и криволинейного движения тел; - записывать: уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач; формулы: для нахождения проекции и
--	---	--

			<p>модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени, для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; формулу закона всемирного тяготения в виде математического уравнения, закона сохранения импульса;</p> <ul style="list-style-type: none">- доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;- строить графики зависимости кинематических величин от времени;- объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы;- делать выводы о характере движения тележки;- вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n-ю секунду от начала движения, по модулю;- называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно;- представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;- по графику определять скорость в заданный момент времени;- работать в группе;- сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;- делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести; об условиях, при которых тела находятся
--	--	--	---

			<p>в состоянии невесомости;</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерять ускорение свободного падения; - вычислять модуль центростремительного ускорения - применять знания к решению расчетных и качественных задачи; - давать определение импульса тела, знать его единицу.
<p>Механические колебания и волны. Звук</p>	<p>12</p>	<p>Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Механические волны в однородных средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука].</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Определять колебательное движение по его признакам; - приводить: примеры колебаний, полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних, источников звука; обоснования того, что звук является продольной волной; - описывать: динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; механизм образования волн; - измерять жесткость пружины или резинового шнура; - называть величины, характеризующие: колебательное движение, волны, упругие волны; диапазон частот звуковых волн; условие существования не затухающих колебаний; - записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; - проводить: экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k; зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; - представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; - работать в группе;

			<ul style="list-style-type: none"> - объяснять: причину затухания свободных колебаний, в чем заключается явление резонанса, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры, наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты - различать поперечные и продольные волны; - слушать доклады, задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы - на основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука - выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; - применять знания к решению задач.
<p>Электромагнитное поле</p>	<p>16</p>	<p>Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. [Сила Ампера и сила Лоренца.] Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Электромагнитные</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током; - формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; - определять: направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля; знак заряда и направление движения частицы; направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; - применять: правила правой и левой рук; правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока - записывать формулу взаимосвязи модуля

	<p>колебания. [Колебательный контур. Электрогенератор.] Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. [Трансформатор.] Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. [Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.] Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. [Принципы радиосвязи и телевидения.] Электромагнитная природа света. Скорость света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] [Интерференция света.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.</p>	<p>вектора магнитной индукции B магнитного поля с модулем силы F, действующей на проводник длиной l, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока в проводнике;</p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать: зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции; различия между вихревым электрическим и электростатическим полями - наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, явление самоиндукции делать выводы; - наблюдать: взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; опыт по излучению и приему электромагнитных волн; - свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; - проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; - анализировать результаты эксперимента и делать выводы; - объяснять физическую суть: правила Ленца и формулировать его; явления дисперсии; излучения и поглощения света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; - рассказывать: об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении;
--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> - называть: способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; различные диапазоны электромагнитных волн; условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; - решать задачи на формулу Томсона; - рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; - наблюдать: разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; сплошной и линейчатые спектры испускания; - работать в группе.
<p>Строение атома и атомного ядра</p>	<p>11</p>	<p>Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Строение атомов. Планетарная модель атома. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Состав атомного ядра. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протоннонейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Закон</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Описывать: опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α-частиц строения атома; процесс деления ядра атома урана; - объяснять: суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа, энергия связи, дефект масс, цепная реакция, критическая масса; - применять: законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций; знания к решению задач; - измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; - сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; - работать в группе

		<p>Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. [Дефект масс и энергия связи атомных ядер.] Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. [Экологические проблемы работы атомных электростанций.] Дозиметрия. [Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.] Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд</p>	<ul style="list-style-type: none"> - называть: условия протекания управляемой цепной реакции; преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций; физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; условия протекания термоядерной реакции; - рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; - приводить примеры термоядерных реакций; - строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; - оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; - представлять результаты измерений в виде таблиц.
<p>Строение и эволюция Вселенной</p>	<p>5</p>	<p>Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; - называть группы объектов, входящих в солнечную систему; причины образования пятен на Солнце; - приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток - сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; - анализировать фотографии или слайды планет, солнечной короны и образований в ней; - описывать: фотографии малых тел Солнечной системы, три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; - объяснять: физические процессы, происходящие

			<p>в недрах Солнца и звезд; чем проявляется нестационарность Вселенной;</p> <ul style="list-style-type: none"> - записывать закон Хаббла; - демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций.
Итоговая контрольная работа	1		- применение знаний к решению задач
Обобщающее повторение	1		

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГРЯЗОВЕЦКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ "СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 2 Г.ГРЯЗОВЦА", Шахова**
Светлана Ивановна, Директор

29.09.23 08:50 (MSK)

Сертификат E8C1693AB6292D8BF0C3E02436A0AC2F