**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по физике для 9 класса основной школы разработана в соответствии: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ министерства просвещения РФ № 287 от 31.05.2021 г)

Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)

Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)

Программа основного общего образования. Физика. 7 - 9 классы (авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник). Физика. 7-9 классы: рабочие программы / сост. Ф50 Е.Н. Тихонова - 5-е изд., перераб.-М.: Дрофа, 2019. – 400с.

Федеральный перечень учебников, рекомендованных или допущенных к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях в 2024 – 2025 учебном году.

Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФот 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесѐнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).

Рабочая программа по физике для учащихся 9 класса составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17.12.2010, № 1897,

«Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»), на основе примерной программы основного общего образования по физике, федерального перечня учебников, рекомендованных или допущенных к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, и авторской программы Е.М. Гутник, А.В. Перышкина Издательство. Москва «Дрофа». 2 издание стереотипное. 2011 год, рекомендованной (допущенной) Министерством образования и науки РФ;

Данная рабочая программа ориентирована на использование учебника «Физика» А.В. Перышкин, «Дрофа», 2019 г

Цели изучения физики.

Изучение физики в 9 классе направлено на достижение следующих целей:

* *освоение знаний* о механических, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
* *овладение умениями* проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
* *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
* *воспитани*е убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
* *применение полученных знаний и умений* для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образовании состоит в том, что она вооружает школьника *научным методом познания*, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Физика изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Место предмета в учебном плане.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 102 часа для обязательного изучения физики в 9 классе из расчета 3 учебных часа в неделю. По учебному плану в МБОУ «Ширингушской С0Ш» количество учебных недель – 34 . Программа рассчитана на 3 часа в неделю (всего 102 часа).

Программой предусмотрено проведение: контрольных работ , лабораторных работ.

Личностные, метапредметные и предметные результаты.

**Личностные** УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), самоопределение и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях, приводит к становлению ценностной структуры сознания личности• сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

* убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
* самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
* готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
* мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
* формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.
* .

**Метапредметными** результатами изучения курса «Физики» является формирование универсальных учебных действий (УУД). К ним относятся:

1. *регулятивные*, включающие также действия *саморегуляции;*
2. *познавательные,* включающие логические, знаково-символические;
3. *коммуникативные.*

**Регулятивные** УУД обеспечивают организацию учащимися своей учебной деятельности. К ним относятся:

* *целеполагание* как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;
* *планирование* – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
* *прогнозирование* – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;

*- контроль* в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

* *коррекция* – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
* *оценка* – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;
* *волевая саморегуляция* как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.
* **Познавательные** УУД включают общеучебные, логические, знаково- символические УД.

*Общеучебные* УУД включают:

* самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
* поиск и выделение необходимой информации;
* структурирование знаний;
* выбор наиболее эффективных способов решения задач;
* рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
* смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от

цели;

* умение адекватно, осознано и произвольно строить речевое высказывание в устной и

письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста;

* постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
* действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

*Логические* УУД направлены на установление связей и отношений в любой области знания. В рамках школьного обучения под логическим мышлением обычно понимается способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.), а также составные логические операции (построение отрицания, утверждение и опровержение как построение рассуждения с использованием различных логических схем – индуктивной или дедуктивной).

*Знаково-символические* УУД, обеспечивающие конкретные способы преобразования учебного материала, представляют действия *моделирования,* выполняющие функции отображения учебного материала; выделение существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирование обобщенных знаний.

* **Коммуникативные** УУД обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Общими предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

* знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
* умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать

зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

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

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

* понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
* умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
* владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;
* понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;
* понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
* овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Учащиеся, проявляющие особый интерес к физике, смогут изучать ее на повышенном уровне с одним дополнительным учебным часом из вариативной части базисного учебного (образовательного) плана по физике.

**Предметными результатами** изучения предмета «Физика» являются следующие умения:

*Формирование основ научного мировоззрения и физического мышления****:***

* проводить классификацию видов механического движения;
* применять в простейших случаях фундаментальные законы механики (законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии);
* характеризовать основные особенности колебательных и волновых процессов различной природы;
* приводить примеры, подтверждающие волновой характер распространения света, законы оптики;
* излагать ряд положений квантовой физики (гипотеза М. Планка, модель атома Н. Бора, классификация элементарных частиц и фундаментальные взаимодействия).

*Проектирование и проведение наблюдения природных явлений с использованием необходимых измерительных приборов:*

* изучать зависимости ускорения тела от величины равнодействующей силы, приложенной к телу;
* изучать взаимодействие тел с целью проверки закона сохранения импульса;
* исследовать зависимости периода колебательной системы от её параметров (длина нити маятника, масса тела и жёсткость пружины в случае колебания тела, прикреплённого к пружине);
* провести наблюдение явления отражения, преломления света и действия линзы;
* провести наблюдение сплошного спектра и линейчатых спектров.

*Диалектический метод познания природы****:***

* применять закон сохранения импульса для анализа особенностей реактивного движения;
* обосновать зависимость возможного типа механических волн и скорости их распространения от свойств среды;
* провести анализ шкалы электромагнитных излучений как примера перехода количественных изменений в частоте колебаний в качественные изменения свойств излучений различных диапазонов;
* изложить вопрос классификации элементарных частиц и их участия в различных видах фундаментальных взаимодействий.

*Развитие интеллектуальных и творческих способностей:*

* разрешать учебную проблему и развивать критичность мышления при анализе криволинейного движения, первого закона Ньютона, условия запуска искусственного спутника Земли, условий возникновения свободных механических колебаний при объяснении различия скорости звука в различных средах, необходимости осуществления процессов модуляции и детектирования при радиотелефонной связи, при рассмотрении отражения света от шероховатой поверхности, при объяснении факта существования изотопов.

*Применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни****:***

* учитывать знания по механике в повседневной жизни (движение на поворотах, тормозной путь, равновесие);
* на практике учитывать зависимость громкости и высоты звука от амплитуды и частоты колебаний;
* применять знания по оптике с целью сохранения качества зрения и применения зеркал, линз, оптических приборов (фотоаппарат, очки, микроскоп);
* судить о влиянии радиоактивного излучения на живые организмы, о приёмах защи**ты от излучения и способах его измерения.**

**Приемы, методы, технологии.**

В основе развития универсальных учебных действий в основной школе лежит системно-деятельностный подход. В соответствии с ним именно активность учащихся признается основой достижения развивающих целей образования – знания не передаются в готовом виде, а добываются самими учащимися в процессе познавательной деятельности.

В соответствии с данными особенностями предполагается использование следующих педагогических технологий: проблемного обучения, развивающего обучения, игровых технологий, а также использование методов проектов, индивидуальных и групповых форм работы. При организации учебного процесса используется следующая система уроков:

Комбинированный урок - предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок решения задач - вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке.

Урок – тест - тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, тренировки технике тестирования.

Урок – самостоятельная работа - предлагаются разные виды самостоятельных работ.

Урок – контрольная работа - урок проверки, оценки и корректировки знаний. Проводится с целью контроля знаний учащихся по пройденной теме.

Урок – лабораторная работа - проводится с целью комплексного применения знаний.

При проведении уроков используются также интерактивные методы, а именно: работа в группах, учебный диалог, объяснение-провокация, лекция-дискуссия, учебная дискуссия, игровое моделирование, защита проекта, совместный проект, деловые игры; традиционные методы: лекция, рассказ, объяснение, беседа.

Контроль знаний, умений, навыков проводится в форме контрольных работ, выполнения тестов, физических диктантов, самостоятельных работ, лабораторных работ, опытов, экспериментальных задач.

*Контрольно – измерительные материалы, направленные на изучение уровня:*

1. знаний основ физики (монологический ответ, экспресс – опрос, фронтальный опрос, тестовый опрос, написание и защита сообщения по заданной теме, объяснение эксперимента, физический диктант)

2. приобретенных навыков самостоятельной и практической деятельности учащихся (в ходе выполнения лабораторных работ и решения задач)

3. развитых свойств личности: творческих способностей, интереса к изучению физики, самостоятельности, коммуникативности, критичности, рефлексии.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

**Планируемые предметные результаты:**

К концу изучения учебного предмета «Физика» в 9 классе

Выпускник научится:

* 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), 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;
* 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:

* ***описывать и объяснять физические явления*:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
* **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
* **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жёсткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
* выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;
* **приводить примеры практического использования физических знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
* решать задачи на применение изученных физических законов;
* **осуществлять самостоятельный поиск информации** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернет), её обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
* контроля исправности электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
* рационального применения простых механизмов;
* оценки безопасности радиационного фона.
* 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.
* 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.

Содержание курса физики в 9 классе

(102 часа)

Входная контрольная работа.

Законы взаимодействия и движения тел (38 часа)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета.

Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

*Демонстрации.*

Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

*Лабораторные работы.*

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

Механические колебания и волны. Звук. (15 часов)

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. Продольные и поперечные 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.

*Демонстрации.*

Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условия распространения звука.

*Лабораторная работа*.

1. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.
2. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

Электромагнитное поле (22 часов)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

*Демонстрации.*

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

*Лабораторные работы.*

1. Изучение явления электромагнитной индукции.
2. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.

Строение атома и атомного ядра (13 часов)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.

Альфа-, бета-, гамма - излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре.

Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

*Демонстрации.*

Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

*Лабораторные работы.*

1. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
2. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.
3. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

Строение и эволюция Вселенной (5 часов)

Состав строение и происхождение Солнечной системы. Планет земной группы. Большие планеты Солнечной системы. Строение излучение и эволюция звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Обобщение и повторение 8 часов

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Обучаемый научится | Обучаемый получит возможность научиться |
| 1 | Механические явления  - Законы взаимодействия и движения тел  - Механические колебания и волны. Звук | - 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, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);  - описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, 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, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон; 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, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, 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. | - 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;  - 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. |
| 2 | Электромагнит-ные явления  -Электромагнитное поле | - распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: 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.  - описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: 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 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 отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света: 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. | - 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 и ограниченность использования частных законов;  - 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. |
| 3 | Квантовые явления  - Строение атома и атомного ядра | - 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. | - 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. |
| 4 | Элементы астрономии  - Строение и эволюция Вселенной | - 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 | - 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. |

- решать задачи на применение изученных физических законов.

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

использовать приобретенные знания и умения на практике и в повседневной жизни для:

* обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
* контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
* рационального применения простых механизмов;
* оценки безопасности радиационного фона.

Распределение учебного времени, отведенного на изучение отдельных разделов курса

|  |  |
| --- | --- |
| Раздел (тема) | Количество часов в рабочей программе |
| Входная контрольная работа | 1 |
| Законы взаимодействия и движения тел | 38 |
| Механические колебания и волны. Звук | 15 |
| Электромагнитное поле | 22 |
| Строение атома и атомного ядра | 13 |
| Строение и происхождение вселенной | 5 |
| Обобщающее повторение | 8 |
| Итого | 102 |

Количество часов для проведения контрольных работ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование разделов и тем | Всего часов | В том числе на: | |
| уроки | Контрольные, самостоятельные, лабораторно-практические работы, уроки развития речи |
| 1 |  | 1 | 1 | 1. Входная контрольная рабта. |
|  | Законы взаимодействия и движения тел | 38 | 38 | 1.. Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».   1. Контрольная работа №1 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение» 2. Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения тел». 3. Контрольная работа №2 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение» |
| 2 | Механические колебания и волны Звук | 15 | 15 | 1. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины». 2. Лабораторная работа № 4 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити». 3. Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны» |
| 3 | Электромагнитное поле | 22 | 22 | 1. Лабораторная работа №5 «Изучение явления электромагнитной индукции» 2. 2. Лабораторная работа № 6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания» 3. Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны» |
| 4 | Строение атома и атомного ядра | 13 | 13 | 1. Лабораторная работа № 6 «Изучение деления ядер урана по фотографиям треков». 2. Лабораторная работа № 7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям». 3. Лабораторная работа № 8 «Изменение естественного радиационного фона дозиметром». 4. Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра». |
| 5 | Строение и эволюция Вселенной | 5 | 5 |  |
| 6 | Обобщающее повторение курса | 8 | 8 |  |
|  | Итого: | 102 | 102 | 14 |

Система оценивания.

Оценка устных ответов учащихся.

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

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

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

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

Оценка письменных контрольных работ

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

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

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

Оценка лабораторных работ

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

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

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

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

Перечень ошибок

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

* Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
* Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
* Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
* Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

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

**Учебно-тематическое планирование по физике 9 класс 2021-2022 учебный год**

**(102 часа – 3 часа в неделю)**

| **Дата проведения** | | | | | | | **№**  **урока** | **Кол-во**  **часов** | **Тема урока** | **Умения и навыки, требования к уровню подготовки**  **Учащихся** | **Особые формы организации урока** | **Межпредметные связи** | **Домашнее задание** | **Ссылка на урок для просмотра видеоматериала** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Законы движения и взаимодействия (34 часов)** | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  | | | |  | | | 1 | 1 | Вводный инструктаж по Т.Б. Материальная точка. Система отсчёта. | **Знать** понятия: механическое движение, материальная точка, тело отсчёта, система отсчёта.  **Уметь** приводить примеры механического движения. | Тест или задания на соответствие |  | §1,упр. 1(1,3) | <https://www.youtube.com/watch?v=DdiQlBwYF3g> |
|  | | | |  | | | 2 | 1 | Траектория. Путь. Перемещение. Определение координаты движущегося тела. | **Знать** понятия: траектория, путь, перемещение.  **Уметь** объяснять их физический смысл,  определять координаты движущегося тела. | Тест или физический диктант. | *Математика.* Система координат. Вектор. Действия с векторами. | Подготовиться к контр. работе | <https://www.youtube.com/watch?v=ILZNIAQIPRc>  <https://www.youtube.com/watch?v=yqiJRiBF918> |
|  | | | |  | | | 3 | 1 | Входная контрольная работа | Уметь применять знания ,навыки полученные в 8 классе. | Контрольная работа |  | §2,упр.2(2)  §3,упр. 3(2) |  |
|  | |  | | | | | 4 | 1 | Перемещение при прямолинейном равномерном движении движение. | **Знать** физический смыслпонятия скорость; законы прямолинейного равномерного движения.  **Уметь** описать и объяснить движение. | Индивидуальная работа. |  | §4, упр.4(2) | <https://www.youtube.com/watch?v=TBrCD3lL7Xs> |
|  | |  | | | | | 5 | 1 | Графическое представление прямолинейного равномерного движения. | **Знать** уравнения зависимости скорости и координаты от времени при прямолинейном равномерном движении.  **Уметь** читать и анализировать графики зависимости скорости и координаты от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам. | Чтение графиков, определение физических величин. | *Математика.* Система координат. Вектор. Действия с векторами. | *Построить график* | <https://www.youtube.com/watch?v=APdAjfW-DEY>  <https://www.youtube.com/watch?v=6DJjwP37SOI> |
|  | |  | | | | | 6-7 | 2 | Решение задач на прямолинейное равномерное движение. | **Уметь** решать аналитически и графически задачи на определение места и времени встречи двух тел, на определение координаты движущегося тела, на определение связей между кинематическими величинами. | Индивидуальная работа. |  | 1.Повторить § 1-4. |  |
|  | |  | | | | | 8 | 1 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | **Знать** физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости,  уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении.  **Уметь** читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам. | Лекция, составление опорного конспекта. |  | § 5, упр. 5 | <https://www.youtube.com/watch?v=FjdMG9MPN5w> |
|  | | |  | | | | 9 | 1 | Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости. | **Знать** физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости,  уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении.  **Уметь** читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам. | Лекция, составление опорного конспекта. | *Математика.* Линейная функция и ее график | § 6, упр. 6(2,3) | <https://www.youtube.com/watch?v=udgmGcBuYds> |
|  | | |  | | | | 10 | 1 | Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение | **Уметь** решать аналитически и графически задачи на определение места и времени встречи двух тел, на определение координаты движущегося тела, на определение связей между кинематическими величинами. | Индивидуальная работа. | *Математика.* Линейная функция и ее график | Повторить § 5-6, упр. 6(5) |  |
|  | | |  | | | | 11 | 1 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. | **Знать** законы прямолинейного равноускоренного движения. Уметь определять путь, перемещение и среднюю скорость при прямолинейном равноускоренном движении, читать графики пути и скорости, составлять уравнения прямолинейного равноускоренного движения. | Тест или задание на соответствие | *Математика.* Линейная функция и ее график | § 7. Упр.7 (1-2) | <https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/zakony-vzaimodejstviya-i-dvizheniya-tel/peremeschenie-pri-pryamolineynom-ravnouskorennom-dvizhenii> |
|  | | | |  | | | 12 | 1 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. | **Уметь** решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям. | Самостоятельная работа, решение задач разной степени сложности. | *Математика.* Линейная функция и ее график | §8,упр.8(1) | <https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/zakony-vzaimodejstviya-i-dvizheniya-tel/peremeschenie-tela-pri-pryamolineynom-ravnouskorennom-dvizhenii-bez-nachalnoy-skorosti> |
|  | | | |  | | | 13-14 | 2 | Графический метод решения задач на равноускоренное движение. | **Уметь,** используя график зависимости скорости от времени, определять путь, пройденный телом. | Исследовательская работа. | *Математика.* Квадратичная функция и ее график. Площадь трапеции. | *Повторить* § 5-8. Подготовиться к лаб.работе |  |
|  | | | |  | | | 15 | 1 | **Лабораторная работа №1**  **«Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».**  **С использованием цифрового оборудования «Точка роста»** | **Уметь** определять ускорение равноускоренного движения, записывать результат измерений в виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты; собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку, или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений. | Лабораторная работа, наличие таблицы, рисунка, правильные прямые, измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод. | *Математика.* Квадратичная функция и ее график. Площадь трапеции. | §8 | <https://www.youtube.com/watch?v=01Iimv_HJtU> |
|  | | | |  | | | 16 | 1 | Повторение и обобщение материала по теме «Равномерное и равноускоренное движение» | **Знать** основные формулы равномерного и равноускоренного движения.  **Уметь** приводить и объяснять примеры равномерного, применять формулы при практических расчётах. | Индивидуальная работа. |  | Подготовиться к контрольной работе |  |
|  | | | |  | | | 17 | 1 | **Контрольная работа №1 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»** | **Уметь** применять полученные знания при решении задач. | Контрольная работа. |  | Повторить §1-8 |  |
|  | | | |  | | | 18 | 1 | Относительность механического движения. | **Уметь** использовать разные методы измерения скорости тел.  **Понимать** закон сложения скоростей.  **Уметь** использовать закон сложения скоростей при решении задач. | Тест с взаимопроверкой |  | §9, упр9(1-3) | <https://www.youtube.com/watch?v=joPT5uBH5LQ> |
|  | | | |  | | | 19 | 1 | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона | **Знать** формулировку закона инерции, первого закона Ньютона, понятие «Инерциальные системы отсчёта»; вклад зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.  **Уметь** объяснять результаты наблюдений и экспериментов: смену дня и ночи в системе отсчёта, связанной с Землёй, в системе отсчёта, связанной с Солнцем; оценивать значение перемещения и скорости тела, описывать траекторию движения одного и того же тела относительно разных систем отсчёта, объяснять применение явления инерции. | Физический диктант |  | §10,упр10 | <https://www.youtube.com/watch?v=IsDErYiPzlI> |
|  | | | |  | | | 20 | 1 | Второй закон Ньютона. | **Знать** смысл понятий: взаимодействие, инертность, закон; смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, масса, делать выводы на основе экспериментальных данных.  **Знать** формулировку Второго закона Ньютона.  Уметь вычислять равнодействующую силы, используя второй закон Ньютона при решении задач, объяснять движение тела под действием силы тяжести. | Физический диктант |  | §11, упр. 11 (1-2) | <https://www.youtube.com/watch?v=ZvRjSPzFG_0> |
|  | | | |  | | | 21 | 1 | Третий закон Ньютона. | **Знать** формулировку третьего закона Ньютона. | Физический диктант или тест. |  | §12, упр12(3) |  |
|  | | | |  | | | 22-23 | 2 | Решение задач с применением законов Ньютона. | **Знать** формулировки законов Ньютона, соотношение между силой и ускорением, понятие массы, её обозначение, единицу измерения.  **Уметь** решать задачи по теме. | Самостоятельная работа или тест, решение задач разной степени сложности. |  | Повторить §9-12 |  |
|  | | | |  | | | 24 | 1 | Свободное падение. | **Знать** формулу для расчёта параметров при свободном падении.  **Уметь** решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном движении.  **Уметь** объяснить физический смысл свободного падения. | Лекция, составление опорного конспекта. | Падение кошки | §13,упр13(1-2) | <https://www.youtube.com/watch?v=tIzz15fd7Ec> |
|  | | | |  | | | 25 | 1 | Решение задач на свободное падение тел. | **Уметь** решать задачи по теме. |  |  | Упр.13(3) |  |
|  | | | |  | | | 26 | 1 | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач. | **Знать** формулу для расчёта параметров при свободном падении.  **Уметь** решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном движении.  **Уметь** объяснить физический смысл свободного падения. | Лекция, составление опорного конспекта. |  | §14, упр14 | <https://www.youtube.com/watch?v=UjFfY5OKCW0> |
|  | | | |  | | | 27 |  | Движение тела, брошенного горизонтально. | **Уметь** решать прямую и обратную задачи кинематики при движении тел, брошенных горизонтально.  **Уметь** записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени. | Лекция, составление опорного конспекта. |  | § 14, ответить на вопросы | <https://www.youtube.com/watch?v=owwZUTNbWAE> |
|  | | |  | | | | 28 | 1 | Решение задач на движение тела, брошенного горизонтально вверх. | **Уметь** решать задачи по теме.  **Уметь** записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени. |  |  | Подготовиться к лаб. работе |  |
|  | | |  | | | | 29 | 1 | **Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения тел».**  **С использованием цифрового оборудования «Точка роста»** | **Уметь** определять ускорение свободного падения тела.  **Исследовать** ускорение свободного падения. | Лабораторная работа, наличие таблицы, рисунка, правильные прямые измерения. Ответ с единицами измерения в системе СИ, вывод. |  | Повторить §13-14 | <https://www.youtube.com/watch?v=_C4jy346tjA> |
|  | | |  | | | | 30 | 1 | Закон Всемирного тяготения. Решение задач на закон всемирного тяготения. | **Знать** историю открытия закона Всемирного тяготения.  **Знать** смысл величин: «постоянная всемирного тяготения», «ускорение свободного падения».  Уметь рассчитывать силу тяготения в зависимости от расстояния между телами, ускорение свободного падения для тела, поднятого над землёй в разных широтах, находящегося на других планетах, объяснять приливы, отливы и другие подобные явления. | Самостоятельная работа, тест |  | §15, упр. 15(2) | <https://www.youtube.com/watch?v=sxralIuqAys> |
|  | |  | | | | | 31 | 1 | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | **Знать** смысл величин: «ускорение свободного падения».  Уметь рассчитывать силу тяготения в зависимости от расстояния между телами, ускорение свободного падения для тела, поднятого над землёй в разных широтах, находящегося на других планетах, объяснять приливы, отливы и другие подобные явления. | Групповая фронтальная работа |  | §16, упр. 16 (2,4) | <https://www.youtube.com/watch?v=8zX2ylOWeCY> |
|  | |  | | | | | 32 | 1 | Прямолинейное и криволинейное движение. | **Уметь** описывать и объяснять физические явления: движение тела по окружности. | Лекция, составление опорного конспекта. | *Математика.* Окружность и ее основные элементы. | §17, упр.17 | <https://www.youtube.com/watch?v=GLRl7WHefXE> |
|  | |  | | | | | 33 | 1 | Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. | **Уметь** решать прямую и обратную задачи кинематики при движении тел по окружности. **Уметь** записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени. | Лекция, составление опорного конспекта. | *Математика.* Окружность и ее основные элементы. | §18, упр. 18 (1-3) | <https://www.youtube.com/watch?v=CGDrHzP-qnA> |
|  | |  | | | | | 34 | 1 | Искусственные спутники Земли. | **Знать** ИЗС**,** условия их запуска на круговую и эллиптическую орбиты.  **Уметь** использовать формулу первой космической скорости.  **Понимать** её назначение и роль при планировании запуска ИЗС.  **Уметь** пояснять требования к высоте ИСЗ над землёй, приводить примеры конкретных запусков, иметь представление о второй и третьей космических скоростях и соответствующих орбитах, проводить расчёты по формулам. | Групповая фронтальная работа |  | §19, упр.19 | <https://www.youtube.com/watch?v=_zhuNsI53qs> |
|  | |  | | | | | 35 | 1 | Импульс. Закон сохранения импульса. | Знать смысл понятий: взаимодействие, закон, импульс; смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, масса, импульс; смысл физических законов: закон сохранения импульса.  Уметь описывать и объяснять физические явления: механическое взаимодействие тел; приводить примеры практического использования физических знаний: закон сохранения импульса. Вклад зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. | Лекция. Составление опорного конспекта. | *История.* Запуск первого искусственного спутника. | §20, упр.20(2,3) | <https://www.youtube.com/watch?v=cHWJr0PufIg> |
|  | | |  | | | | 36 | 1 | Решение задач на закон сохранения импульса. | Уметь применять полученные знания для решения физических задач по теме «Импульс». | Самостоятельная работа или задания на соответствие. |  | §20, упр.20(4) |  |
|  | | |  | | | | 37 | 1 | Реактивное движение. | Знать сущность реактивного движения, назначение, конструкцию и принцип действия ракет, иметь представление о многоступенчатых ракетах, владеть исторической информацией о развитии космического кораблестроения и вехах космонавтики. Уметь пользоваться законом сохранения импульса при решении задач на реактивное движение. | Тест или беседа по вопросам урока, сообщения учащихся, презентации. | *Астрономия.* Освоение космоса.  *Биология.* Реактивное движение в природе.  *История.* Первый полет человека в космос. | §21, упр.21(1) | <https://www.youtube.com/watch?v=Ye2a7S89cek> |
|  | | |  | | | | 38 | 1 | Повторение и обобщение материала по теме «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса» | **Знать** основные формулы Закона Ньютона, закон сохранения импульса**.**  **Уметь** приводить и объяснять примеры, применять формулы при практических расчётах. | Индивидуальная работа. |  | Подготовиться к контрольной работе |  |
|  | |  | | | | | 39 | 1 | **Контрольная работа №2 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»** | **Уметь** применять полученные знания при решении задач. | Контрольная работа. |  | Итоги главы |  |
| **Механические колебания и волны (15 часов)** | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  |  | | | | | | 40 | 1 | Механические колебания. Свободные колебания. | **Знать** определения колебательной системы, колебательного движения, его причины, гармонического колебания, параметры колебательного движения, единицы измерения.  **Уметь** определять амплитуду, период и частоту колебания. | Лекция. Опорный конспект. |  | §23, упр.23 | <https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/mehanicheskie-kolebaniya-i-volny/kolebatelnoe-dvizhenie-svobodnye-kolebaniya-kolebatelnye-sistemy-eryutkin-e-s> |
|  |  | | | | | | 41 | 1 | Величины, характеризующие колебательное движение. Периоды колебаний различных маятников. | **Знать** понятие математического маятника, пружинного маятника, процесс превращения энергии при колебаниях.  **Уметь** объяснять превращения энергии при колебаниях, определять амплитуду, период и частоту колебаний нитяного маятника и пружинного маятника. | Тест или задания на соответствие, решение задач разной степени сложности. |  | §24-25 | <https://www.youtube.com/watch?v=Wpt4A1VS4EA> |
|  | | |  | | | | 42 | 1 | Решение задач по теме  «Механические колебания». | **Знать** смысл физических понятий: колебательные движения, гармонические колебания, смысл физических величин: период, частота, амплитуда.  **Уметь** объяснить превращения энергии при колебаниях, применять полученные знания для решения физических задач по теме «Механические колебания». Определять характер физического процесса по графику, таблице. | Самостоятельная работа или тест, задания на соответствие. |  | Подготовиться к лаб.работе |  |
|  | | |  | | | | 43 | 1 | **Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».**  **С использованием цифрового оборудования «Точка роста»** | **Уметь** описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: изучение колебаний нитяного маятника и измерение ускорения свободного падения; собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений.  **Выполнять** необходимые измерения и расчёты. Делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты. | Лабораторная работа, наличие таблицы, рисунка, правильные прямые измерения, ответ с единицами измерения в СИ, вывод. |  | Упр.25(5) задание на срт.108 | <https://www.youtube.com/watch?v=SRnKgbFEbIk> |
|  | | |  | | | | 44 | 1 | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. | **Знать** метод определения ускорения свободного падения при помощи математического маятника, его преимущество и практическое использование.  **Уметь** описывать и объяснять процесс возникновения свободных колебаний тела на нити.  **Уметь** определять параметры колебаний математического маятника, строить и читать графики. | Тест, физический диктант. |  | §26-27,презентация механические колебания в природе. | <https://www.youtube.com/watch?v=5a-Lq2WNrsY>  <https://www.youtube.com/watch?v=_bGPMsFxRBs> |
|  | |  | | | | | 45 | 1 | Распространение колебаний в среде. Волны. | **Знать** определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними.  **Уметь** различать виды механических волн, определять скорость, длину, частоту, период волны. | Физический диктант, задания на соответствие или тест. |  | §28, ответить на вопросы | <https://www.youtube.com/watch?v=cwJU__1XAyE> |
|  | |  | | | | | 46 | 1 | Длина волны. | **Знать** определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними.  **Уметь** различать виды механических волн, определять скорость, длину, частоту, период волны. | Лекция. Составление опорного конспекта. |  | §29, упр.27(1) | <https://www.youtube.com/watch?v=wd8sxr1Z1tc> |
|  | |  | | | | | 47 | 1 | Решение задач на определение длины волны. | **Знать** смысл физических понятий: колебательные движения, гармонические колебания, смысл физических величин: период, частота, амплитуда.  **Уметь** объяснить превращения энергии при колебаниях, применять полученные знания для решения физических задач по теме «Механические колебания». Определять характер физического процесса по графику, таблице. | Индивидуальная работа. |  | Упр. 27(2-3) |  |
|  |  | | | | | | 48 | 1 | Источники звука. Звуковые колебания. | **Знать** смысл понятий: колебательные движения, колебательная система.  **Уметь** описывать возникновения звуковых волн при колебаниях камертона; на примере мегафона объяснять, как увеличить громкость звука. | Лекция. Составление опорного конспекта. | *Музыка.* Музыкальные звуки. Музыкальные инструменты и их настройка. | §30, Презентация «Ультразвук»и «Инфразвук» | <https://www.youtube.com/watch?v=yXvhHnBITNI> |
|  |  | | | | | | 49 | 1 | Высота и тембр звука. Громкость звука. | **Знать** смысл понятий громкость и высота звука.  **Уметь** описывать возникновения звуковых волн при колебаниях камертона; на примере мегафона объяснять, как увеличить громкость звука. | Лекция. Составление опорного конспекта. | *Биология.* Органы слуха человека и животных. Шум. | §31, упр.29 | <https://www.youtube.com/watch?v=meDr2fhWmzI> |
|  | | | | |  | | 50 | 1 | Распространение звука. Звуковые волны. | **Знать** причины распространения звуковых волн в среде, их отражения, возникновение эха. Ультразвук и его применение.  **Уметь** объяснять различие скоростей распространения в различных средах, приводить примеры явлений, связанных с распространением звука в различных средах. | Лекция. Составление опорного конспекта | *Музыка.* Музыкальные звуки. Музыкальные инструменты и их настройка. | §32, упр.30(2-4) | <https://www.youtube.com/watch?v=MVR9mVzXXRo> |
|  | | | | |  | | 51 | 1 | Отражение звука. Эхо.  Звуковой резонанс. | Знать причины распространения звуковых волн в среде, их отражения, возникновение эха. Ультразвук и его применение.  Уметь объяснять различие скоростей распространения в различных средах, приводить примеры явлений, связанных с распространением звука в различных средах. | Лекция. Составление опорного конспекта.  Самостоятельная работа. | *Биология.* Органы слуха человека и животных. Шум. | §33, задание на стр.142 | <https://www.youtube.com/watch?v=wacEJCITPXw> |
|  | | | | |  | | 52 | 1 | Решение задач по теме «Механические колебания и волны». | **Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач. | Решение задач различной степени сложности. |  | Итоги главы |  |
|  | | | | |  | | 53 | 1 | Повторение и обобщение материала по теме «Механические колебания и волны» | **Знать** определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними.  **Уметь** приводить и объяснять примеры, применять формулы при практических расчётах. | Индивидуальная работа. |  | Повторить §23-32 |  |
|  | | | | |  | | 54 | 1 | **Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны»** | **Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач. | Контрольная работа. |  | Проверь себя |  |
| **Электромагнитные явления (22 часов)** | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  | | |  | | | | 55 | 1 | Магнитное поле. | **Знать** понятие: магнитное поле. Опыт Эрстеда. Взаимодействие магнитов. | Урок изучения нового материала |  | §34, упр.31 | <https://www.youtube.com/watch?v=w4OP170vn0k>  <https://infourok.ru/videouroki/528> |
|  | | |  | | | | 56 | 1 | Графическое изображение магнитного поля. | **Понимать** структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах графиков и рисунков. | Комбинированный |  | §34, ответить на вопросы | <https://www.youtube.com/watch?v=IUfJqyCLkKU> |
|  | | |  | | | | 57 | 1 | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | **Понимать** структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах. | Решение качественных задач |  | §35, упр.32(1-3) | <https://www.youtube.com/watch?v=Z2Qe2mqItF4> |
|  | | |  | | | | 58 | 1 | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. | **Знать** силу Ампера, объяснять физический смысл. | Комбинированный |  | §36, упр.33 (1) | <https://www.youtube.com/watch?v=8qwxFcgfl8M> |
|  |  | | | | | | 59 | 1 | Решение задач «Действие магнитного поля на проводник с током» | **Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач. | Самостоятельная работа |  | Упр. 33(4-5) |  |
|  |  | | | | | | 60 | 1 | Индукция магнитного поля. | **Знать** силовую характеристику магнитного поля – индукцию. | Закрепление знаний |  | §37, ответить на вопросы | <https://infourok.ru/videouroki/531> |
|  |  | | | | | | 61 | 1 | Решение задач на «Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Индукция магнитного поля» | **Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач. | Решение качественных задач |  | Упр. 34 |  |
|  |  | | | | | | 62 | 1 | Магнитный поток | **Знать** понятие «магнитный поток», написать формулу и объяснить. | Беседа по вопросам |  | §38, подготовиться к лаб. Работе | <https://infourok.ru/videouroki/532> |
|  |  | | | | | | 63 | 1 | **Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»**  **С использованием цифрового оборудования «Точка роста»** | **Знать** понятие «электромагнитная индукция», технику безопасности при работе с электроприборами. | Оформление работы, вывод. |  | Упр.35 | <https://www.youtube.com/watch?v=8z7Ge-FSgvo> |
|  |  | | | | | | 64 | 1 | Явление электромагнитной индукции. | **Знать** понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, правило Ленца, написать формулу и объяснить. | Тест |  | §39-41 Упр. 36 | <https://www.youtube.com/watch?v=snYbnJbAkWg>  <https://www.youtube.com/watch?v=lS2jfDOrg_I> |
|  |  | | | | | | 65 | 1 | Получение переменного электрического тока. Трансформатор. | **Знать** способы получения электрического тока, принцип действия трансформатора. Уметь объяснить. | Комбинированный урок. |  | §42, упр.38 | <https://www.youtube.com/watch?v=HxIW3NljCwI> |
|  | |  | | | | | 66 | 1 | Решение задач на «Явление электромагнитной индукции» | **Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач. | Самостоятельная работа. |  | Повторить §39-42 |  |
|  | |  | | | | | 67 | 1 | Электромагнитное поле. | **Знать** понятие «электромагнитное поле» и условия его существования. | Тест. |  | §43, упр.40 | <https://www.youtube.com/watch?v=lg-8JdbayhE> |
|  | |  | | | | | 68 | 1 | Электромагнитные волны. | **Понимать** механизм возникновения электромагнитных волн.  **Знать** зависимость свойств излучений от их длины, приводить примеры. | Беседа по вопросам, решение качественных задач. |  | §44, упр.41(1-2) | <https://www.youtube.com/watch?v=MWJFTnBFlZE> |
|  | |  | | | | | 69 | 1 | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. | **Понимать** механизм возникновения электромагнитных волн.  **Знать** зависимость свойств излучений от их длины, приводить примеры. | Беседа по вопросам, тест. |  | §45 | <https://www.youtube.com/watch?v=RvrAibFzFuY> |
|  | |  | | | | | 70 | 1 | Решение задач «Электромагнитные волны» | **Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач. | Самостоятельная работа |  | Проекты на тему радиосвязь и телевидение |  |
|  | |  | | | | | 71 | 1 | Принципы радиосвязи и телевидения. | **Знать** историческое развитие радиосвязи и телевидения. | Комбинированный урок |  | §46 | <https://infourok.ru/videouroki/541> |
|  | |  | | | | | 72 | 1 | Электромагнитная природа света. | **Знать** историческое развитие взглядов на природу света. | Беседа по вопросам, тест. |  | §47 | <https://infourok.ru/videouroki/542> |
|  | |  | | | | | 73 | 1 | Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел. | **Знать** определение явления дисперсии света, понимать название и устройства спектрографа и спектроскопа. | Беседа по вопросам, доклады | *Биология*. Воздействие электромагнитных волн различных частот на организм человека. Причина мутаций. | §48-49 | <https://www.youtube.com/watch?v=dN8SOyaxIi8>  <https://infourok.ru/videouroki/544> |
|  | |  | | | | | 74 | 1 | Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. | **Уметь** называть условия образования образования сплошных и линейчатых спектров испускания, исследовать сплошной и линейчатыеспектры испускания | Беседа по вопросам, решение задач. |  | §50-51 | <https://www.youtube.com/watch?v=KvuHiHElRrM>  <https://www.youtube.com/watch?v=1RCVlRMm1e8> |
|  | |  | | | | | 75 | 1 | Повторение и обобщение материала по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны» | **Уметь** решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра». | Индивидуальная работа |  | Подготовиться к контрольной работе |  |
|  | |  | | | | | 76 | 1 | **Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»** | **Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач. | Контрольная работа. |  | Проверь себя |  |
|  | | **Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер (13 часов)** | | | | | | | | | | |  |  |
|  | | | | | |  | 77 | 1 | Радиоактивность. Модели атомов. | **Знать** природу альфа-, бета-, гамма-лучей. **Знать** строение атома по Резерфорду, показать на моделях. | Лекция, беседа по вопросам. |  | §52 | <https://www.test-uz.ru/video_view.php?uid=1429> |
|  | | | | | |  | 78 | 1 | Радиоактивные превращения атомных ядер. | **Знать** природу радиоактивного распада и его закономерности | Физический диктант. | *Химия.* Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Химические элементы и их обозначения | §53, упр.46(2,4) | <https://www.youtube.com/watch?v=qZJmkwHSVQk> |
|  | | | | | |  | 79 | 1 | Экспериментальные методы исследования частиц | **Знать** современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений. | Тест или задания на соответствия. | . | §54 | <https://www.youtube.com/watch?v=gKSW1Kg7G3o> |
|  | | | | | |  | 80 | 1 | Открытие протона и нейтрона. | **Знать** историю открытия протона и нейтрона.. | Беседа по вопросам. | *Химия.* Строение атома | §55, упр.47 | <https://infourok.ru/videouroki/550> |
|  | | | | | |  | 81 | 1 | Состав атомного ядра. Ядерные силы. | **Знать** строение ядра атома, модели. | Физический диктант или тест. | *Химия.* Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Химические элементы и их обозначения. | §56,упр.48(3) | <https://www.youtube.com/watch?v=x_bU-Qa13LQ> |
|  | | | | |  | | 82 | 1 | Энергия связи. Дефект масс. | **Знать** природу ядерных сил, формулу энергии связи и формулу дефекта масс. | Самостоятельная работа. |  | §57 | <https://www.youtube.com/watch?v=Wncnx19a2HQ> |
|  | | | | | |  | 83 | 1 | Деление ядер  урана. Цепные ядерные реакции. | **Понимать** механизм деления ядер урана. | Индивидуальная работа. |  | §58 | <https://www.youtube.com/watch?v=Wncnx19a2HQ> |
|  | | | | | |  | 84 | 1 | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию. | **Знать** устройство ядерного реактора. | Комбинированный урок | *ОБЖ* Проникающая радиация. Радиоактивное загрязнение и средства защиты от него. Доза облучения.  Биология. Радиоактивные изотопы в биологии и медицине. | §59, подготовиться к лаб. работе | <https://infourok.ru/videouroki/552> |
|  | | | | | |  | 84 | 1 | **Лабораторная работа № 5. «Изучение деления ядер урана по фотографиям треков».**  **С использованием цифрового оборудования «Точка роста»** | Приобретение навыков при работе с оборудованием. | Оформление работы, вывод. | Повторить §58-59 |  |
|  | | | | | |  | 85 | 1 | Атомная энергетика. | **Знать** условия протекания, применение термоядерной реакции.  **Знать** преимущества и недостатки атомных электростанций. | Тест, беседа. | §60,задание на стр. 255 |  |
|  | | | | | |  | 86 | 1 | Биологическое действие радиации. | **Знать** правила защиты от радиоактивных излучений. | Беседа. | §61. Доклад о био-ом действии рад. излуч. | <https://www.youtube.com/watch?v=X2EcAh7R1YI> |
|  | | | | | |  | 87 |  | Термоядерная реакция. | **Знать** условия протекания термоядерной реакции., приводить примеры термоядерной реакции и строить графики. | Комбинированный урок |  | §62 | <https://www.youtube.com/watch?v=TztAOjm69m4> |
|  | | | | | |  | 88 | 1 | Повторение и обобщение материала по теме «**Строение атома и атомного ядра**» | **Уметь** решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра». | Индивидуальная работа |  | Повторить §52-62. |  |
|  | | | | |  | | 89 | 1 | **Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра».** | **Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач. | Контрольная работа. |  | Итоги главы |  |
|  | | | | |  | | 90 | 1 | Состав, строение и происхождение солнечной системы. | **Знать** строение и происхождение Солнечной системы, называть группы обьектов , входящих в Солнечную систему | Комбинированный урок |  | §63 | <https://infourok.ru/videouroki/554> |
|  | | | | |  | | 91 | 1 | Большие планеты Солнечной системы | **Уметь** сравнивать планеты земной группы, анализировать характерные признаки планет. | Комбинированный урок |  | §64, упр.49 | <https://infourok.ru/videouroki/555> |
|  | | | | |  | | 92 | 1 | Малые тела Солнечной системы | **Уметь** отличать малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела, пояснять образование хвостов комет. | Самостоятельная работа |  | §65 | <https://infourok.ru/videouroki/555> |
|  | | | | |  | | 93 | 1 | Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. | **Знать** причины образования пятен на Солнце, уметь обьяснять процессы в недрах звезд. | Комбинированный урок. |  | §66 | <https://videouroki.net/video/59-stroenie-izluchenie-i-ehvolyuciya-solnca-i-zvyozd.html>  <https://infourok.ru/videouroki/557> |
|  | | | | |  | | 94 | 1 | Строение и эволюция Вселенной. | **Уметь** описывать модели Вселенной, предложенные Фридманом, обьяснять в чем проявляется нестационарность Вселенной. | Комбинированный урок. |  | §67 |  |
|  | | | | |  | | 95 | 1 | Повторение изученного материала. | Обобщение и систематизация полученных знаний. | Самостоятельная работа |  | Итоги главы |  |
|  | | | | |  | | 96 | 1 | Повторение «Законы движения и взаимодействия» | Обобщение и систематизация полученных знаний. | Тест. |  | Повторить §1-16 |  |
|  | | | | |  | | 97 | 1 | Повторение «Законы движения и взаимодействия» | Обобщение и систематизация полученных знаний. | Самостоятельная работа или тест. |  | Повторить §17-22 |  |
|  | | | | |  | | 98 | 1 | Повторение «Механические колебания и волны» | Обобщение и систематизация полученных знаний. | Комбинированный урок |  | Повторить §23-33 |  |
|  | | | | |  | | 99 | 1 | Повторение «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны» | Обобщение и систематизация полученных знаний. | Комбинированный урок |  | Повторить §34-42 |  |
|  | | | | |  | | 100 | 1 | Повторение «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны» | Обобщение и систематизация полученных знаний. | Самостоятельная работа или тест. |  | Повторить §43-51 |  |
|  | | | | |  | | 101 | 1 | Повторение «Строение атома и атомного ядра» | Обобщение и систематизация полученных знаний. | Индивидуальная работа |  | Повторить §52-62 |  |
|  | | | | |  | | 102 | 1 | Обобщение и систематизация полученных знаний. Итоговый урок. | Обобщение и систематизация полученных знаний. | Тестирование |  |  |  |

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

УМК «Физика. 9 класс»

Физика. 9 класс. Учебник (авторы А. В. Перышкин, Е. М. Гутник). Физика. Тематическое планирование. 9 класс (автор Е. М. Гутник). Физика. Тесты. 9 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).

Физика. Дидактические материалы. 9 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон). Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский,

Е. А. Марон).

Электронное приложение к учебнику.

Электронные учебные издания:

Физика. Библиотека наглядных пособий. 7—11 классы (под редакцией Н. К. Ханнанова).

Лабораторные работы по физике. 7 класс (виртуальная физическая лаборатория). Лабораторные работы по физике. 8 класс (виртуальная физическая лаборатория). Лабораторные работы по физике. 9 класс (виртуальная физическая лаборатория).

Список наглядных пособий:

Таблицы общего назначения и тематические таблицы

Список литературы

1. Примерная основная программа образовательного учреждения. Основная школа/[сост./Е.С.Савинов]. - М.: Просвещение, 2011 - 474 с.- (Стандарты второго поколения)
2. Лукашик В.И. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2010. – 224 с.
3. Е.А. Марон Опорные конспекты и разноуровневые задания / Е.А. Марон – Санкт- Петербург, 2012. – 88с.
4. Кабардин О.Ф. Контрольные и проверочные работы по физике.7-11 класс.: Метод.пособие / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2000. – 192с.
5. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. /О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов. - Экспериментальные задания по физике. 9-11 классы. – М.: Вербум, 2001. – 208с.
6. Лукашик В. И. Сборник школьных олимпиадных задач по физике / В. И. Лукашик, Е. В. Иванова. — М.: Просвещение, 2007.
7. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. Физика-7. Кирик Л.А. -5-е изд., перераб.-М.: ИЛЕКСА, 2009
8. Сборник задач по физике 7-9кл. А.В. Перышкин; сост. Н.В.Филонович.-М.: АСТ: Астрель; Владимир ВКТ, 2011
9. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку / В.Н. Ланге - М.: Наука, 1979. – 125с.

Интернет-поддержка курса физики

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование следующих цифровых образовательных ресурсов, реализуемых с помощью сети Интернет:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название сайта | Электронный адрес |
| 1. | Коллекция ЦОР | [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) |
| 2. | Коллекция «Естественнонаучные  эксперименты»: физика | [http://experiment.edu.ru](http://experiment.edu.ru/) |
| 3. | Мир физики: физический эксперимент | [http://demo.home.nov.ru](http://demo.home.nov.ru/) |
| 4. | Сервер кафедры общей физики физфака МГУ:  физический практикум и демонстрации | [http://genphys.phys.msu.ru](http://genphys.phys.msu.ru/) |
| 5. | Уроки по молекулярной физике | [http://marklv.narod.ru/mkt](http://marklv.narod.ru/mkt/) |
| 6. | Физика в анимациях | [http://physics.nad.ru](http://physics.nad.ru/) |
| 7. | Интернет уроки | <http://www.interneturok.ru/distancionno> |
| 8. | Физика в открытом колледже | [http://www.physics.ru](http://www.physics.ru/) |
| 9. | Газета «Физика» Издательского дома «Первое  сентября» | [http://fiz.1september.ru](http://fiz.1september.ru/) |
| 10. | Коллекция «Естественно-научные  эксперименты»: физика | [http://experiment.edu.ru](http://experiment.edu.ru/) |
| 11. | Заочная физико-техническая школа при МФТИ | [http://www.school.mipt.ru](http://www.school.mipt.ru/) |
| 12. | Кабинет физики Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического  образования | [http://www.edu.delfa.net](http://www.edu.delfa.net/) |
| 13. | Кафедра и лаборатория физики МИОО | [http://fizkaf.narod.ru](http://fizkaf.narod.ru/) |
| 14. | Квант: научно-популярный физико-  математический журнал | [http://kvant.mccme.ru](http://kvant.mccme.ru/) |
| 15. | Классная физика: сайт учителя физики Е. А.  Балдиной | [http://class-fizika.narod.ru](http://class-fizika.narod.ru/) |
| 16. | Краткий справочник по физике | [http://www.](http://www/) physics.vir.ru |
| 17. | Образовательный сервер «Оптика» | [http://optics.ifmo.ru](http://optics.ifmo.ru/) |
| 18. | Онлайн-преобразователь единиц измерения | [http://www.decoder.ru](http://www.decoder.ru/) |
| 19. | Региональный центр открытого физического  образования физического факультета СПбГУ | [http://www.](http://www/) phys.spb.ru |
| 20. | Теория относительности: Интернет-учебник по  Физике | [http://www.relativity.ru](http://www.relativity.ru/) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 21. | Термодинамика: электронный учебник по физике для 7-го и 8-го классов | http:// fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET/ |
| 22. | Физика вокруг нас | [http://physics03.narod.ru](http://physics03.narod.ru/) |
| 23. | Физика.ру: сайт для учащихся и преподавателей физики | [http://www.fizika.ru](http://www.fizika.ru/) |
| 24. | Физикомп: в помощь начинающему физику | [http://physicomp.lipetsk.ru](http://physicomp.lipetsk.ru/) |
| 25. | Электродинамика: учение с увлечением | [http://physics.5ballov.ru](http://physics.5ballov.ru/) |
| 26. | Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке | [http://www.elementy.ru](http://www.elementy.ru/) |
| 27. | Эрудит: биографии учёных и изобретателей | [http://erudit.nm.ru](http://erudit.nm.ru/) |

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Комплект демонстрационного и лабораторного оборудования по (механике, молекулярной физике, электродинамике, оптике, атомной и ядерной физике) в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике для основной школы, что позволяет выполнить практическую часть программы (демонстрационные эксперименты, фронтальные опыты, лабораторные работы).

**Общее оборудование (физика)**

**Цифровая лаборатория ученическая (физика)**

Цифровой датчик электропроводности Цифровой датчик положения Цифровой датчик температуры

Цифровой датчик абсолютного давления Цифровой осциллографический датчик Весы электронные учебные 200 г

Микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 x Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания Комплект сопутствующих элементов для опытов по механике

Комплект сопутствующих элементов для опытов по молекулярной физике Комплект сопутствующих элементов для опытов по электродинамике Комплект сопутствующих элементов для опытов по оптике