

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Тайтурская средняя общеобразовательная школа»**

Рассмотрено
на заседании методического совета
протокол № 3 от 25.05.2020 г.

Утверждено
приказом по школе
№ 63 от 10.06.2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ФИЗИКЕ**

Уровень образования: основное общее

Параллель: 7- 9 классы

Составитель:
Федорченко Н.Л.,
учитель физики

**р.п. Тайгурка
2020 г.**

Рабочая учебная программа по физике разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Рабочая учебная программа рассчитана в 7-х, 8-х классах на 68 часов в каждом классе (2 часа в неделю), в 9-х-на 102 часа (3 часа в неделю).

Используемый учебник:

1. Пурешева Н.С. Физика. 7 класс: методическое пособие/ Н.С.Пурешева, Н.Е.Важеевская – 5-е издание, стереотипное. – М.: Дрофа, 2016
2. Пурешева Н.С. Физика. 8 класс: методическое пособие/ Н.С.Пурешева, Н.Е.Важеевская – 5-е издание, стереотипное. – М.: Дрофа, 2017
3. Пурешева Н.С. Физика. 9 класс: методическое пособие/ Н.С.Пурешева, Н.Е.Важеевская – 5-е издание, стереотипное. – М.: Дрофа, 2017

Планируемые результаты

Предметные результаты

Планируемые предметные результаты

На уровне запоминания

- физические величины и их условные обозначения: путь, перемещение, время, скорость, ускорение, масса, сила и единицы измерения;
- физические приборы: линейка, секундомер, рычажные весы, динамометр;
- методы изучения физических явлений: наблюдение, эксперимент, теория.

Воспроизводить:

- определения понятий: материальная точка - модель в механике, замкнутая система тел измерение физической величины, цена деления шкалы измерительного прибора;
- *** определения понятий: механическое движение, система отсчёта, траектория, р.п.д, свободное падение, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью; период и частота обращения, механическая работа и мощность, энергия.
- *** формулы относительной погрешности измерений.

На уровне понимания

Приводить примеры:

- Различных видов механического движения, инерциальных и неинерциальных систем отсчёта, физических свойств тел и веществ, физических приборов;
- *** связь между физическими величинами, физических теорий;

Объяснять:

- Физические явления, взаимодействие тел, явление инерции, превращение потенциальной и кинетической энергии из одного вида в другой. .
- Понимать: векторный характер физических величин: перемещения, скорости, ускорения, силы, импульса; относительность перемещения, скорости, импульса и инвариантность ускорения, массы, силы, времени; что масса- мера инертных и гравитационных свойств тела; что энергия характеризует состояние тела и его способность совершать работу; существование границ применимости законов: законов Ньютона, закона всемирного тяготения, закона Гука, законов сохранения импульса и механической энергии;
- значение законов Ньютона и законов сохранения для объяснения существования невесомости и перегрузок, движения спутников планет, реактивного движения, движение транспорта

2 уровень.

- **Понимать:** фундаментальную роль законов Ньютона в классической механике как физической теории; предсказательную и объяснительную функции классической механики; роль фундаментальных физических опытов- опытов Галилея и Кавендиша- в структуре физической теории.
- *** существование связей и зависимостей между физическими величинами

Уметь: 1 уровень

Применять в стандартных ситуациях

- Строить, анализировать и читать графики зависимости от времени: модуля и проекции ускорения равноускоренного движения модуля и проекции скорости равномерного и равноускоренного движения, координаты, проекции и модуля перемещения равномерного и равноускоренного движения; зависимости: силы трения скольжения от силы нормального давления, силы упругости от деформации; определять по графикам значение соответствующих величин;
- измерять скорость равномерного движения, мгновенную и среднюю скорость, ускорение равноускоренного движения, коэффициент трения скольжения, жёсткость пружины; выполнять под руководством учителя или по готовой инструкции эксперимент по изучению закономерности равноускоренного движения, зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления; силы упругости от деформации;
- *** применять: кинематические уравнения движения к решению задач механики; законы Ньютона и формулы к решению задач следующих типов: движение тел по окружности, движение спутников планет, ускоренное движение тел в вертикальной плоскости, движение при действии силы трения (нахождение тормозного пути, времени торможения), движение двух связанных тел(в вертикальной и горизонтальной плоскостях). Знания законов механики к объяснению невесомости и перегрузок, движения спутников планет, движение транспорта.

2 уровень Уметь:

записывать уравнения по графикам зависимости от времени: проекции и модуля перемещения, координаты, проекции и модуля скорости равномерного и равноускоренного движения; зависимости: силы упругости от деформации, силы трения скольжения от силы нормального давления; устанавливать в процессе проведения исследовательского эксперимента данные закономерности;

- *** применять законы Ньютона и формулы к решению задач типов: движение связанных тел, движение тела по наклонной плоскости.

Применять в нестандартных ситуациях

Обобщать и классифицировать: различные виды механического движения; об уравнениях движения; о динамических характеристиках механических явлений и законов Ньютона, об энергетических характеристиках механических явлений и законах сохранения в механике.

- Применять методы естественно-научного познания, в том числе исследовательский, к изучению механических явлений, интерпретировать предполагаемые или полученные выводы ;
- *** Оценивать свою деятельность в процессе учебного познания.

Планируемые предметные результаты

На уровне запоминания 1 уровень

Называть

- физические величины и их условные обозначения, единицы измерения: смещение, амплитуда, период, частота, длина и скорость волны;
- *Воспроизводить:* определения моделей механики: математический маятник, пружинный маятник
- понятия: колебательное движение, волновое движение, свободные колебания, собственные колебания, вынужденные колебания. резонанс, поперечная волна продольная волна, смещение, амплитуда, период и частота колебаний, длина и скорость волны, механическая волна, звуковая волна;
- формулы: периода колебаний математического маятника, периода колебаний пружинного маятника, скорости волны;

Описывать

наблюдаемые колебания и волны ;

2. *уровень*

Воспроизводить:

- определение модели колебательной системы;
- определение явлений: дифракция, интерференция;
- *** формулы максимумов и минимумов интерференционной картины.

На уровне понимания

1 уровень.

Объяснять:

- процесс установления колебаний пружинного и математического маятников, причину затухания колебаний, превращение энергии при колебательном движении, процесс образования бегущей волны свойство волнового движения, процесс образования интерференционной картины;
- Границы применимости моделей математического и пружинного маятников.

Приводить примеры:

колебательного и волнового движений, учёта и использование резонанса в практике;

2 уровень

- Объяснять образование максимумов и минимумов интерференционной картины.
- образование поперечной и продольной волны;
- распространение звука в среде;
- происхождение эха.

Уметь:

1 уровень

Применять в стандартных ситуациях:

- применять формулы периода и частоты колебаний математического и пружинного маятников, длины волны к решению задач;
- определять экспериментально период колебаний груза, подвешенного на нити и пружинного маятников.

2 уровень;

- Уметь: применять формулы максимумов и минимумов амплитуды колебаний к анализу интерференционной картины; устанавливать в процессе проведения исследовательского эксперимента характер зависимости периода колебаний маятников от параметров колебательных систем.

Применять в нестандартных ситуациях: 1 уровень

Классифицировать и обобщать:

- Виды механических колебаний и волн, знания о характеристиках колебательного и волнового движений, о свойствах механических волн..

Владеть и применять:

- Методы естественнонаучного познания, в том числе исследовательский, к изучению закономерностей колебательного движения. Интерпретировать: предполагаемые или полученные выводы;
- Оценивать: как свою деятельность в процессе учебного познания, так и научные знания о колебательном и волновом движении.

На уровне понимания

1 уровень

- объяснять: физические явления: электромагнитная индукция, самоиндукция ;

- процесс возникновения и существования электромагнитных колебаний в контуре, превращение энергии в колебательном контуре, процесс образования и распространение электромагнитных волн, излучение и приём электромагнитных волн;
- принцип действия и устройство: генератора постоянного тока, генератора переменного тока, трансформатора, детекторного радиоприёмника, принцип передачи электрической энергии. Обосновывать:
- электромагнитную природу света;
- использование электромагнитных волн разных диапазонов;

2 уровень.

Объяснять:

- принципы осуществления модуляции и детектирования радиосигнала;
- роль экспериментов Герца, А.С. Попова и теоретических исследований Максвелла в развитии учения об электромагнитных волнах.

На уровне запоминания

1 уровень

- **понятия:** магнитный поток (Φ), индуктивность проводника(L), ёмкость(C), коэффициент трансформации (k), единицы этих величин: Вб, Гн, Ф;
- диапазоны электромагнитных волн.

Физические устройства: генератор постоянного и переменного тока, трансформатор

Воспроизводить: определение модели идеальной колебательный контур, правило Ленца, формулы магнитного потока, индуктивности проводника, ёмкости конденсатора, периода колебаний ЭМВ, ЭМП, дисперсия.

- **Описывать:** фундаментальные физические опыты Фарадея; зависимость ёмкости конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и наличия в конденсаторе диэлектрика; методы измерения скорости света; опыты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света; шкалу ЭМВ

.2 уровень

- **Воспроизводить:** определение физических величин: амплитудное и действующее значения напряжения и силы переменного тока. **Описывать:** свойства ЭМВ

Уметь:

Применять в стандартных ситуациях:

- определять неизвестные величины, входящие в формулы: магнитного потока, индуктивности, коэффициента трансформации;
- Определять направление индукционного тока;
- Выполнять простые опыты по наблюдению дисперсии, дифракции и интерференции света;
- Формировать цель и гипотезу, составлять план экспериментальной работы;
- Применять: формулы периода электромагнитных колебаний и длины эвм к решению задач, анализировать и оценивать результаты наблюдения и эксперимента.

Применять в нестандартных ситуациях:

1 уровень

- обобщать результаты наблюдений и теоретических построений,
- применять полученные знания для объяснения явлений и процессов;

2 уровень

- систематизировать: свойства ЭМВ радиодиапазона и оптического диапазона. Обобщать: знания об ЭМВ разного диапазона.

На уровне запоминания

Называть:

- физическую величину и ее условное обозначение: поглощенная доза излучения (D); единицу этой величины: Гр;

- понятия: спектр, сплошной и линейчатый спектр, спектр испускания, спектр поглощения, протон, нейтрон, нуклон;
- модели: модель строения атома Томсона, планетарная модель строения атома Резерфорда, протонно-нейтронная модель ядра;
- физические устройства: камера Вильсона, ядерный реактор, атомная электростанция, счетчик Гейгера.

Воспроизводить:

- определения понятий и физических величин: радиоактивность, радиоактивное излучение, альфа-, бета-, гамма-излучение, зарядовое число, массовое число, изотоп, радиоактивные превращения, период полураспада, ядерные силы, энергия связи ядра, ядерная реакция, критическая масса, цепная ядерная реакция, поглощенная доза излучения, элементарная частица.

Описывать:

- опыты: опыт Резерфорда по рассеиванию альфа-частиц, опыт Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения;
- цепную ядерную реакцию.
- 2 уровень
- Воспроизводить: определение понятий и физических величин: фотоэффект, квант, фотон, дефект массы, энергетический выход ядерной реакции, термоядерная реакция, элементарные частицы, античастицы, аннигиляция, адрон, лептон, кварк,
- закон радиоактивного распада;
- формулы: дефекта массы, энергии связи ядра

На уровне понимания:

1 уровень

Объяснять:

- физические явления: образование сплошных и линейчатых спектров, спектров испускания и поглощения, радиоактивный распад, деление ядер урана;
- природу альфа-, бета- и гамма-излучений;
- планетарную модель атома, протонно-нейтронную модель ядра;
- практическое использование спектрального анализа и метода меченых атомов;
- принцип действия и устройства: камера Вильсона, ядерного реактора, атомной электростанции, счетчика Гейгера;
- действие радиоактивных излучений и их применение.

Понимать:

- отличия ядерных сил от сил гравитационных и электрических;
- причины выделения энергии преобразования ядер из отдельных частиц или поглощения энергии для расщепления ядра на отдельные нуклоны.
- Экологические проблемы и проблемы ядерной безопасности, возникающие в связи с использованием ядерной энергии.

2 уровень.

Понимать: роль эксперимента в изучении квантовых явлений, моделей в процессе научного познания (на примере моделей строения атома и ядра); вероятностный характер закона радиоактивного излучения; характер и условия возникновения реакций синтеза лёгких ядер и возможность использования термоядерной энергии; смысл аннигиляции элементарных частиц и их возможности рождаться парами.

На уровне применения в типичных ситуациях.

1 уровень.

- **Уметь:** анализировать наблюдаемые явления или опыты исследователей и объяснять причины их возникновения и проявления; определять и записывать обозначение ядра любого химического элемента с указанием массового и зарядового чисел; записывать реакции альфа-и бета-распадов;

- **определять:** зарядовые и массовые числа элементов, вступающих в ядерную реакцию или образующихся в её результате; продукты ядерных реакций или химические элементы ядер, вступающих в реакцию; период полураспада радиоактивных элементов.
- **Применять:** знания основ квантовой физики для анализа и объяснения явлений природы и техники.

2 уровень

Уметь: использовать закон радиоактивного распада для определения числа распавшихся и нераспавшихся элементов и период их полураспада; рассчитывать дефект массы и энергию связи ядер; объяснять устройство, назначение каждого элемента и работу ядерного реактора.

На уровне применения в нестандартных ситуациях .

1 уровень

- **Уметь:** анализировать квантовые явления,
- **сравнивать:** ядерные, гравитационные и электрические силы , действующие между нуклонами в ядре, обобщать полученные знания; применять знания основ квантовой физики для объяснения неизвестных ранее явлений и процессов.

2 уровень.

- **Использовать:** методы научного познания: эмпирический (наблюдение и эксперимент) и теоретические (анализ, обобщение, моделирование, аналогия, индукция) при изучении элементов квантовой физики.

На уровне запоминания

Называть:

- физические величины и их условные обозначения: звездная величина (m), расстояние до небесных тел (r); единицы этих величин: пк, св.год;
- понятия: созвездия Большая Медведица и Малая Медведица, планеты Солнечной системы, звездные скопления
- астрономические приборы и устройства: оптические телескопы и радиотелескопы;
- фазы Луны;
- отличие геоцентрической системы мира от гелиоцентрической.

Воспроизводить:

- определения понятий: астрономическая единица, световой год, зодиакальные созвездия, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, синодический месяц, сидерический месяц;
- порядок расположения планет в Солнечной системе; понятие солнечного и лунного затмений; явления: приливы и отливы, метеора и метеорита.

Описывать:

- наблюдаемое суточное движение небесной сферы; видимое петлеобразное движение планет;
- Геоцентрическую и гелиоцентрическую системы мира; изменения фаз Луны.
- Движение Земли вокруг Солнца, элементы лунной поверхности, явление прецессии, изменение вида кометы в зависимости от расстояния до Солнца.

На уровне понимания

1 уровень.

Приводить примеры: небесных тел, входящих в состав Вселенной, планет земной группы и планет-гигантов, малых тел Солнечной системы, телескопов: рефракторов и рефлекторов, радиотелескопов; различных видов излучения небесных тел; различных по форме спутников планет.

Объяснять: петлеобразное движение планет; возникновение приливов на Земле; движение полюса Мира среди звёзд; солнечные и лунные затмения; явление метеора; существования хвостов комет; использования различных спутников в астрономии и народном хозяйстве.

Оценивать: температуру звёзд по их цвету.

На уровне применения в типичных ситуациях

1 уровень

Уметь: находить на небе наиболее заметные созвездия и яркие звёзды;
описывать: основные типы небесных тел и явлений во Вселенной, основные объекты Солнечной системы, теории происхождения Солнечной системы; определять размеры образований на Луне; рассчитывать дату наступления затмений; обосновывать использование искусственных спутников Земли в народном хозяйстве и научных исследованиях.

Применять: парниковый эффект для объяснения условий на планетах.

2 уровень

Уметь: проводить простейшие астрономические наблюдения;

Объяснять: изменение фаз Луны, различие между геоцентрической и гелиоцентрической системами мира;

Описывать: основные отличия планет –гигантов от планет земной группы, физические процессы образования Солнечной системы.

На уровне применения в нестандартных ситуациях

1 уровень

Обобщать: знания: о физических различиях планет, об образовании планетарных систем у других звёзд.

Сравнивать: размеры небесных тел; температуры звёзд разного цвета; возможности наземных и космических наблюдений.

Применять: полученные знания для объяснения неизвестных ранее небесных явлений и процессов.

Метапредметные результаты

Результаты	Планируемые результаты
Личностные	Самоопределение: - внутренняя позиция школьника на основе положительного отношения к школе, - принятие образа «хорошего ученика», - самостоятельность и личная ответственность за свои поступки, установка на здоровый образ жизни; - экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, нерасточительного, здоровьесберегающего поведения; - гражданская идентичность в форме осознания «Я» как гражданина России, чувства сопричастности и гордости за свою Родину, народ и историю, - осознание ответственности человека за общее благополучие, - осознание своей этнической принадлежности,
	Смыслообразование: - мотивация учебной деятельности (социальная, учебно-познавательная и внешняя), - самооценка на основе критериев успешности учебной деятельности, - целостный, социально ориентированный взгляд на мир в единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий, - эмпатия как

	понимание чувств других людей и сопереживание им. Нравственно-этическая ориентация: - уважительное отношение к иному мнению, истории и культуре других народов; - навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций, - эстетические потребности, ценности и чувства; - этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость, - гуманистические и демократические ценности многонационального российского общества.
Познавательные УУД	Общеучебные: -самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; - использовать общие приёмы решения задач; - ориентироваться в разнообразии способов решения задач; - <i>выбирать наиболее эффективные способы решения задач;</i> - рефлексия способов и условий действий, - контролировать и оценивать процесс и результат деятельности; - ставить и формулировать проблемы; - самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем различного характера. - осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме, в том числе творческого и исследовательского характера; - смысловое чтение; - выбирать вид чтения в зависимости от цели; - узнавать, называть и определять объекты и явления окружающей действительности в соответствии с содержанием учебных предметов.
	Знаково-символические: - использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач; - <i>создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач.</i>

	Информационные: - поиск и выделение необходимой информации из различных источников в разных формах (текст, рисунок, таблица, диаграмма, схема); - сбор информации (извлечение необходимой информации из различных источников; дополнение таблиц новыми данными) - обработка информации (определение основной и второстепенной информации; <i>запись, фиксация информации об окружающем мире, в том числе с помощью ИКТ, заполнение предложенных схем с опорой на прочитанный текст;</i> - анализ информации; - передача информации (устным, письменным, цифровым способами); - интерпретация информации (структурировать; переводить сплошной текст в таблицу, презентировать полученную информацию, <i>в том числе с помощью ИКТ</i>); - оценка информации (критическая оценка, оценка достоверности). Логические:- подведение под понятие на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков; - синтез; - сравнение, - сериация;- классификация по заданным критериям; - установление аналогий; - установление причинно-следственных связей; - построение рассуждения;- обобщение.
Регулятивные УУД	Целеполагание: - формулировать и удерживать учебную задачу, - <i>преобразовывать практическую задачу в познавательную,</i> - <i>ставить новые учебные задачи в сотрудничестве с учителем,</i>
	Планирование: - применять установленные правила в планировании способа решения; - выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и

	условиями её реализации, - определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата; - составлять план и последовательность действий;
	Учебные действия:- выполнять учебные действия в материализованной, гипермедийной, громкоречевой и умственной формах. - использовать речь для регуляции своего действия;
	Прогнозирование: - <i>предвосхищать результата;</i> - <i>предвидеть уровня усвоения знаний, его временных характеристик;</i> - <i>предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задачи.</i>
	Контроль:- сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. - использовать установленные правила в контроле способа решения; - различать способ и результат действия; - осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату - <i>осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия,</i>
	Коррекция: - вносить необходимые дополнения и изменения в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата; - вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта сделанных ошибок; - адекватно воспринимать предложения учителей, товарищей, родителей и других людей по исправлению допущенных ошибок.
	Оценка:- выделять и формулировать то, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, определять качество и уровня усвоения; - устанавливать соответствие полученного результата поставленной цели; - соотносить правильность выбора, планирования, выполнения и результата действия с требованиями конкретной задачи.
	Саморегуляция:- активизация сил и энергии, к волевому усилию в ситуации мотивационного конфликта;

	- концентрация воли для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий; - стабилизация эмоционального состояния для решения различных задач.
Коммуникативные УУД	Инициативное сотрудничество: - проявлять активность во взаимодействии для решения коммуникативных и познавательных задач, - ставить вопросы,- обращаться за помощью,- формулировать свои затруднения;- предлагать помощь и сотрудничество;
	Планирование учебного сотрудничества:- определять цели, функции участников, способы взаимодействия; - договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; - задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
	Взаимодействие:- формулировать собственное мнение и позицию; - задавать вопросы; - строить понятные для партнёра высказывания; - строить монологичное высказывание; - вести устный и письменный диалог в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка; - слушать собеседника;
	Управление коммуникацией: - определять общую цель и пути ее достижения; - осуществлять взаимный контроль, - адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих,-оказывать в сотрудничестве взаимопомощь; - <i>аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности,</i> - <i>разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;</i>

Содержание курса (7 класс)

Формы организации учебных занятий, основных виды учебной деятельности:

Групповые и индивидуальные формы организации учебных занятий. Лабораторные, контрольные, самостоятельные работы. Тестирование, физические диктанты, демонстрации экспериментов.

Введение (7 ч) I уровень. Что и как изучают физика и астрономия.

Физические явления. Наблюдения и эксперимент. Гипотеза. Физические величины. Единицы величин. Измерение физических величин. Физические приборы. Понятие о точности измерений. Абсолютная погрешность. Запись результата прямого измерения с учетом абсолютной погрешности. Уменьшение погрешности измерений. Измерение малых величин. Физические законы и границы их применимости. Физика и техника.

II уровень Относительная погрешность. Физическая теория. Структурные уровни материи: микромир, макромир, мегамир.

Фронтальные лабораторные работы I уровень 1. Измерение длины, объема и температуры тела.

2. Измерение размеров малых тел. 3. Измерение времени.

Лабораторный опыт

II уровень Измерение малых величин.

1. Движение и взаимодействие тел (38 ч)

I уровень Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Траектория. Путь. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения.

Неравномерное прямолинейное движение. Средняя скорость. Равноускоренное движение. Ускорение.

Явление инерции. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы при помощи весов. Плотность вещества. Сила. Графическое изображение сил. Измерение сил. Динамометр. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила. Международная система единиц.

Сила упругости. Закон Гука. Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Центр тяжести. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Невесомость.

Давление. Сила трения. Виды трения.

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Условие равновесия рычага. Золотое правило механики. Применение п/м. КПД механизмов.

Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Энергия рек и ветра.

Фронтальные лабораторные работы I уровень

4. Изучение равномерного движения.
5. Измерение массы тела на рычажных весах.
6. Измерение плотности вещества твердого тела.
7. Градуировка динамометра и измерение сил
8. Измерение коэффициента трения скольжения
9. Изучение условия равновесия рычага.
10. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

Лабораторные опыты Измерение средней скорости.

Изучение равноускоренного движения.

2. Звуковые явления (6 ч)

I уровень Механические колебания и их характеристики: амплитуда, период, частота. Звуковые колебания. Источники звука.

Механические волны. Длина волны. Звуковые волны. Скорость звука.

Громкость звука. Высота тона. Тембр.

Отражение звука. Эхо.

II уровень Математический и пружинный маятники. Период колебаний математического и пружинного маятников.

Лабораторные опыты I уровень

Наблюдение колебаний звучащих тел.

Исследование зависимости периода колебаний груза, подвешенного на нити, от длины нити.

Наблюдение зависимости громкости звука от амплитуды колебаний.

II уровень Исследование зависимости периода колебаний м/м от ускорения, обусловленного силой, действующей в вертикальной плоскости.

Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.

3. Световые явления (16 ч)

I уровень Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Световые пучки и световые лучи. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения. Отражение света. Закон отражения света. Зеркальное и диффузное отражение. Построение изображений в плоском зеркале. Перископ. Преломление света. Полное внутреннее отражение. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Построение изображения, даваемого линзой. Увеличение линзы.

Оптические приборы: проекционный аппарат, фотоаппарат. Глаз как оптическая система. Нормальное зрение, близорукость, дальнозоркость. Очки. Лупа. Разложение белого света в спектр. Сложение спектральных цветов. Цвета тел.

II уровень Многократное отражение. Вогнутое зеркало. Применение вогнутых зеркал.

Закон преломления света. Волоконная оптика. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.

Фронтальные лабораторные работы I уровень

11. Наблюдение прямолинейного распространения света. 12. Изучение явления отражения света.

13. Изучение явления преломления света. 14. Изучение изображения, даваемого линзой.

Лабораторные опыты I уровень

Наблюдение образования тени и полутени. Получение и исследование изображения в плоском зеркале.

II уровень Изготовление перископа.

Получение и исследование изображения, даваемого вогнутым зеркалом. Изучение закона преломления света.

Резервное время (2 ч)

Содержание курса (8 класс)

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

I уровень

Развитие взглядов на строение вещества. Молекулы. Дискретное строение вещества. Масса и размеры молекул.

Броуновское движение. Тепловое движение молекул и атомов. Диффузия. Связь температуры тела со скоростью теплового движения частиц вещества.

Взаимодействие частиц вещества. Смачивание. Капиллярные явления.

Модели твердого, жидкого и газообразного состояний вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества.

II уровень

Способы измерения размеров молекул. Измерение скоростей молекул. Опыт Штерна.

Лабораторные опыты

I уровень

Наблюдение делимости вещества.

Наблюдение явления диффузии в газах и жидкостях.

Исследование зависимости скорости диффузии от температуры.

II уровень

Измерение размеров молекул.

Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел (12 ч)

I уровень

Давление жидкостей и газов. Объяснение давления жидкостей и газов на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Гидравлическая машина. Гидравлический пресс. Манометры.

Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Барометры. Изменение атмосферного давления с высотой. Влияние атмосферного давления на живой организм.

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Деформация твердых тел. Виды деформации. Свойства

твердых тел: упругость, прочность, пластичность, твердость.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ I уровень

1. Измерение выталкивающей силы.
2. Изучение условий плавания тел. II уровень
3. Наблюдение роста кристаллов.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ОПЫТЫ II уровень

Изучение видов деформации твердых тел.

Тепловые явления (12 ч)

I уровень

Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Шкала Цельсия. Абсолютная (термодинамическая) шкала температур. Абсолютный нуль.

Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа.

Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты.

Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Первый закон термодинамики.

II уровень

Температурные шкалы Фаренгейта и Реомюра. Работа газа при расширении.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ I уровень

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости вещества.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ОПЫТЫ I уровень

Наблюдение теплопроводности воды и воздуха. Наблюдение конвекции в жидкостях и газах.

I уровень

Наблюдение изменения внутренней энергии тела при со-вершении работы.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ОПЫТЫ

I уровень

Наблюдение процессов плавления и отвердевания. Измерение удельной теплоты плавления льда. Наблюдение зависимости скорости испарения жидкости от рода жидкости, площади ее поверхности, температуры и от движения воздуха над поверхностью жидкости. Измерение влажности воздуха.

Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел (6 ч)

I уровень

Зависимость давления газа данной массы от объема и температуры, объема газа данной массы от температуры (качественно). Применение газов в технике. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей (качественно). Тепловое расширение воды. Принципы работы тепловых машин. КПД тепловой машины. Двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина, холодильная машина. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Основные направления совершенствования тепловых двигателей.

II уровень

Формулы теплового расширения жидкостей и твердых тел.

Электрические явления (6 ч)

I уровень

Электростатическое взаимодействие. Электрический заряд. Два рода электрических зарядов. Электроскоп. Дискретность электрического заряда. Строение атома. Электрон и протон. Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Учет и использование электростатических явлений в быту, технике, их проявление в природе.

II уровень

Закон Кулона. Электростатическая индукция.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ОПЫТЫ

I уровень

Наблюдение электризации тел и взаимодействия наэлектризованных тел. Изготовление простейшего электроскопа.

Электрический ток (14 ч)

I уровень

Электрический ток. Носители свободных электрических зарядов в металлах, электролитах, газах и полупроводниках. Источники тока. Действия электрического тока: тепловое, химическое, магнитное. Электрическая цепь. Сила тока. Измерение силы тока. Электрическое напряжение. Измерения напряжения. Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Счетчик электрической энергии. Закон Джоуля—Ленца. Использование электрической энергии в быту, природе и технике. Правила безопасного труда при работе с источниками тока.

II уровень

Гальванические элементы и аккумуляторы.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ I уровень

1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных ее участках.
2. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
3. Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра.
4. Регулирование силы тока в цепи с помощью реостата.
5. Изучение последовательного соединения проводников.
6. Изучение параллельного соединения проводников.
7. Измерение работы и мощности электрического тока.

Электромагнитные явления (7 ч)

I уровень

Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Магнитное поле электрического тока. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Применения магнитов и электромагнитов.

Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ I уровень

1. Изучение магнитного поля постоянных магнитов.
2. Сборка электромагнита и испытание его действия.
3. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
4. Изучение работы электродвигателя постоянного тока.

Содержание курса (9класс)

Законы механики (37 ч)

I уровень

Механическое движение и его виды. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Траектория. Путь. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя скорость. Равноускоренное движение. Ускорение. Кинематические уравнения прямолинейного движения. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела при помощи взаимодействия. Динамические характеристики механического движения. Центр тяжести. Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона. Импульс тела. Закрытая система тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Реактивный двигатель.

Механическая работа. Мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии.

2 уровень Инвариантность ускорения.

Л.Р. № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения».

К.Р. № 1 «Основы кинематики»

К.Р. № 2 ««Движение под действием нескольких сил»».

К.Р. № 3 «Законы сохранения».

Лабораторные опыты. 1 уровень

Изучение второго закона Ньютона. Изучение третьего закона Ньютона. Исследование зависимости силы упругости от деформации. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Измерение механической работы.

Механические колебания и волны (7 ч)

1 уровень

Колебательное движение. Гармоническое колебание. Математический маятник. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Связь между длиной волны, скоростью волны и частотой колебаний. Закон отражения механических волн.

2 уровень Скорость и ускорение при колебательном движении. Интерференция и дифракция волн.

Л.Р. № 2 «Изучение колебаний математического и пружинного маятников».

Л.Р. № 3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».

К.Р. № 4 «Механические колебания и волны»

Лабораторные опыты 1 уровень. Изучение колебаний груза на пружине. Измерение жёсткости пружины с помощью пружинного маятника.

Электромагнитные колебания и волны (25 ч)

1 уровень

Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Генератор постоянного тока. Самоиндукция. Индуктивность катушки.

Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Превращения энергии в колебательном контуре. Переменный электрический ток.

Трансформатор. Передача электрической энергии.

Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Радиопередача и радиоприем. Телевидение.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Дисперсия света. Волновые свойства света. Шкала электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

2 уровень

Закон электромагнитной индукции. Модуляция детектирование. Простейший радиоприёмник.

Л.Р. № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».

К.Р. № 5 «Электромагнитные колебания и волны».

Лабораторные опыты

1 уровень.

Наблюдение интерференции света. Наблюдение дифракции света. Сборка детекторного радиоприёмника. Изучение работы трансформатора.

Элементы квантовой физики (14 ч)

1 уровень

Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ. Явление радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Состав атомного ядра. Протон и нейтрон. Заряд ядра. Массовое число. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада. Ядерное взаимодействие. Энергия связи ядра. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор.

Биологическое действие радиоактивных излучений и их применение. Счетчик Гейгера. Дозиметрия. Ядерная энергетика и проблемы экологии.

2 уровень

Явление фотоэффекта. Гипотеза Планка. Фотон. Фотон и электромагнитная волна Закон радиоактивного распада. Дефект массы и энергетический выход ядерных реакций. Термоядерные реакции Элементарные частицы. Взаимные превращения элементарных частиц.

К.Р. № 6 «Элементы квантовой физики».

Вселенная (9 ч)

1 уровень

Строение и масштабы Вселенной. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Законы движения планет. Строение и масштабы солнечной системы. Размеры планет. Система Земля-Луна. Приливы. Видимое движение планет, звезд, Солнца, Луны. Фазы Луны. Планета Земля. Луна- естественный спутник Земли. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Солнечная система- комплекс тел, имеющих общее происхождение. Методы астрономических исследований. Радиотелескопы. Спектральный анализ небесных тел.

2 уровень.

Движение космических объектов в поле силы тяготения. Использование результатов космических исследований в науке, технике, народном хозяйстве.

Л.Р. № 5 «Определение размеров лунных кратеров».

Л.Р. № 6 «Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио».

К.Р. № 9 «Вселенная».

Лабораторный опыт

1 уровень

Изучение фотографий планет, комет, спутников, полученных с помощью наземных и космических наблюдений.

Тематическое планирование

7 класс

№	Тема	Всего часов
1.	Введение	7
2.	Механические явления	38
3.	Звуковые явления	6

4.	Световые явления	15
5.	Резервное время	2
6.	Итого	68

8 класс

№	Тема	Всего часов
1.	Первоначальные сведения о строении вещества	6
2.	Механические свойства жидкостей, газов и твердых тел	12
3.	Тепловые явления	12
4.	Изменение агрегатных состояний вещества	6
5.	Тепловые свойства газов, жидкостей и твердых тел	6
6.	Электрические явления	6
7.	Электрический ток	14
8.	Электромагнитные явления	6
9.	Итого	68

9 класс

№	Тема	Всего часов
1.	Законы механики	37
2.	Механические колебания и волны	7
3.	Электромагнитные явления	14
4.	Электромагнитные колебания и волны	11
5.	Элементы квантовой физики	14
6.	Вселенная	9
7.	Резервное время	9
8.	Итого	102