**1.Место учебного предмета в учебном плане.**

В соответствии с учебным планом на 2022-2023 учебный год рабочая программа 9 класса рассчитана на 3 часа в неделю 34 учебных недель 102 часа в год. По календарному графику школы на 2022-23 учебный год - 97 часов, так как 24,02; 8,03; 1,05 и 8,05 - выходные дни. Один урок-особенности календарного графика. Программный материал будет пройден за счет уплотнения тем «Законы сохранения в механике» и «Строение и эволюция Вселенной» и «Повторение». *(Уплотнения в КТП указаны курсивом)*

**2. Содержание программы учебного предмета  9 КЛАСС (98 ч)**

**Механическое движение (кинематика) (18 ч)**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относитель-ность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

**Лабораторные работы:**

№ 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».

№ 2 «Проверка справедливости гипотезы о зависимости скорости от пути при равноускоренном движении».

 *Демонстрации*

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчета.
3. Свободное падение тел.
4. Равноускоренное прямолинейное движение.
5. Равномерное движение по окружности.

**Законы движения и силы (динамика) (24 ч)**

Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

**Лабораторные работы:**

№ 3 «Сложение сил».

№ 4 «Измерение коэффициента трения скольжения. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности».

№ 5 «Измерение равнодействующей сил при равномерном движении тела по окружности».

*Демонстрации*

1. Явление инерции.
2. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.
3. Сравнение масс двух тел по их ускорениям при взаимодействии.
4. Измерение силы по деформации пружины.
5. Третий закон Ньютона.
6. Свойства силы трения.
7. Сложение сил.
8. Явление невесомости.
9. Равновесие тела, имеющего ось вращения.

**Законы сохранения в механике (16 ч)**

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

**Механические колебания и волны (13 ч)**

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

**Лабораторные работы:**

№ 6 «Изучение колебаний нитяного маятника. Измерение ускорения свободного падения».

№ 7 «Изучение колебаний пружинного маятника».

*Демонстрации*

1. Реактивное движение модели ракеты.
2. Наблюдение колебаний тел.
3. Наблюдение механических волн.
4. Опыт с электрическим звонком, помещенным под колокол вакуумного насоса.

**Квантовые явления (16 ч)**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение*.* Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

*Демонстрации*

1. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.
2. Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц.
3. Дозиметр.

**Строение и эволюция Вселенной (3 ч)**

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

*Демонстрации*

1. Астрономические наблюдения.
2. Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба.
3. Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звезд.

**Пвторение (8 ч)**

**ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Изучение физики в 9 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

* проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
* ценностное отношение к достижениям российских учё­ных ­физиков.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

* готовность к активному участию в обсуждении общественно­-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
* осознание важности морально-­этических принципов в дея­тельности учёного.

Эстетическое воспитание:

* восприятие эстетических качеств физической науки: её гар­моничного построения, строгости, точности, лаконичности.

Ценности научного познания:

* осознание ценности физической науки как мощного инстру­мента познания мира, основы развития технологий, важней­шей составляющей культуры;
* развитие научной любознательности, интереса к исследова­тельской деятельности.

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

* осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведе­ния на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
* сформированность навыка рефлексии, признание своего пра­ва на ошибку и такого же права у другого человека.

Трудовое воспитание:

* активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических зна­ний;
* интерес к  практическому  изучению  профессий,  связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

* ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
* осознание  глобального  характера  экологических  проблем и путей их решения.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

* потребность во взаимодействии при выполнении исследова­ний и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
* повышение уровня своей компетентности через  практиче­скую деятельность;
* потребность в формировании новых знаний, в том числе фор­мулировать идеи,  понятия,  гипотезы  о  физических  объектах и явлениях;
* осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
* планирование своего развития в приобретении новых физи­ческих знаний;
* стремление анализировать и выявлять взаимосвязи приро­ды, общества и экономики, в том числе с использованием фи­зических знаний;
* оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

* выявлять и характеризовать существенные признаки объек­тов (явлений);
* устанавливать существенный признак классификации, осно­вания для обобщения и сравнения;
* выявлять закономерности и противоречия в рассматривае­мых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
* выявлять причинно-­следственные связи при изучении физи­ческих явлений и процессов; делать выводы с использовани­ем дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
* самостоятельно выбирать способ решения учебной физиче­ской задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделен­ных критериев).

Базовые исследовательские действия:

* использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
* проводить по самостоятельно составленному плану опыт, не­сложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
* оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
* самостоятельно формулировать обобщения и выводы по ре­зультатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
* прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

* применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
* анализировать, систематизировать и интерпретировать ин­формацию различных видов и форм представления;
* самостоятельно выбирать оптимальную форму представле­ния информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их ком­бинациями.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

* в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабора­торных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные  на  реше­ние задачи и поддержание благожелательности общения;
* сопоставлять свои суждения с суждениями других участни­ков диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах; публично представлять результаты выполненного физическо­го опыта (эксперимента, исследования, проекта).

Совместная деятельность (сотрудничество):

* понимать и использовать преимущества командной и инди­видуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
* принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;
* выполнять свою часть работы, достигая качественного ре­зультата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
* оценивать качество своего вклада в общий продукт по крите­риям, самостоятельно сформулированным участниками вза­имодействия.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

* выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, тре­бующих для решения физических знаний;
* ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
* самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлага­емые варианты решений;
* делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

* давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её из­менения;
* объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
* вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выпол­нения физического исследования или проекта) на основе но­вых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
* оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

* ставить себя на место другого человека в ходе спора или дис­куссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и ло­гику другого.

Принятие себя и других:

* признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

* использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, де­формация (упругая, пластическая), трение, центростреми­тельное ускорение, невесомость и перегрузки; центр тяжести; абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие; механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук; электромагнитные волны, шкала электро­магнитных волн, свет, близорукость и дальнозоркость, спектры испускания и поглощения; альфа­, бета­ и гамма-­излуче­ния, изотопы, ядерная энергетика;
* различать явления (равномерное и неравномерное прямоли­нейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окруж­ности, взаимодействие тел, реактивное движение, колеба­тельное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолиней­ное распространение, отражение и преломление света, пол­ное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое яв­ление;
* распознавать  проявление  изученных  физических  явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в при­роде: приливы и отливы, движение планет Солнечной систе­мы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цу­нами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биоло­гическое действие видимого, ультрафиолетового и рент­геновского излучений; естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных ми­нералов; действие радиоактивных излучений на организм че­ловека), при этом переводить практическую задачу в учеб­ную, выделять существенные свойства/признаки физиче­ских явлений;
* описывать изученные свойства тел и физические явления, ис­пользуя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, переме­щение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, им­пульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетиче­ская энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, ско­рость света, показатель преломления среды); при описании правильно трактовать физический смысл используемых вели­чин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с дру­гими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
* характеризовать свойства тел, физические явления и процес­сы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относитель­ности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохране­ния зарядового и массового чисел при ядерных реакциях; при этом давать словесную формулировку закона и записы­вать его математическое выражение;
* объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико­-ориентированного характе­ра: выявлять причинно­-следственные связи, строить объяс­нение из 2—3 логических шагов с опорой на 2—3 изученных свойства физических явлений, физических законов или зако­номерностей;
* решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2— 3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи за­писывать краткое условие, выявлять недостающие или избы­точные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
* распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, вы­делять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпре­тировать результаты наблюдений и опытов;
* проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии; зависимость периода колебаний пружинного маятника  от  массы  груза  и  жёсткости  пружины и независимость от амплитуды малых колебаний; прямоли­нейное  распространение   света,   разложение   белого   света в  спектр;  изучение  свойств  изображения  в  плоском  зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе; на­блюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): са­мостоятельно собирать установку из избыточного набора обо­рудования; описывать ход опыта и его результаты, формули­ровать выводы;
* проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы); обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;
* проводить исследование  зависимостей  физических  величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной ско­рости; периода колебаний математического маятника от дли­ны нити; зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследо­вание, самостоятельно собирать установку, фиксировать ре­зультаты полученной зависимости физических величин в ви­де таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследо­вания;
* проводить косвенные измерения физических величин (сред­няя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент   трения   скольжения,   механическая   работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей лин­зы, радиоактивный фон): планировать измерения; собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, сле­дуя предложенной инструкции; вычислять значение величи­ны и анализировать полученные результаты с учётом задан­ной погрешности измерений;
* соблюдать правила техники безопасности при работе с лабо­раторным оборудованием;
* различать основные признаки изученных физических моде­лей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель ато­ма, нуклонная модель атомного ядра;
* характеризовать принципы действия  изученных  приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том чис­ле: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), ис­пользуя знания о свойствах физических явлений и необходи­мые физические закономерности;
* использовать схемы и схематичные рисунки изученных тех­нических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-­практических задач; оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
* приводить примеры/находить информацию о примерах прак­тического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с прибо­рами и  техническими  устройствами,  сохранения  здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
* осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнитель­ных источников;
* использовать при выполнении учебных заданий научно­-по­пулярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
* создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раз­дела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование по физике 9-го класса составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО:

1. Развитие ценностного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека.

2. Развитие ценностного отношения к своему Отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать.

3. Развитие ценностного отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогу его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне.

4. Развитие ценностного отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела | Кол. часов | КР | ЛР | Электронные ресурсы |
| 1 | **Механическое движение**  | 18 | 1 | 2 | <https://infourok.ru/videouroki/468> <https://mosobr.tv/release/7941> <https://infourok.ru/videouroki/336>  |
| 2 | **Законы движения и силы**  | 25 | 2 | 2 | <https://uchebnik.mos.ru/moderator_materials/material_view/atomic_objects/1405905> <https://resh.edu.ru/subject/lesson/2972/start/>  |
| 3 | **Законы сохранения в механике**  | 16 | 1 | 1 | <https://infourok.ru/videouroki/336> <https://infourok.ru/videouroki/508> <https://infourok.ru/videouroki/505>  |
| 4 | **Механические колебания и волны**  | 13 | 1 | 2 | <https://mosobr.tv/release/7885> <https://mosobr.tv/release/7874><https://resh.edu.ru/subject/lesson/3008/start/>  |
| 5 | **Квантовые явления**  | 16 | 1 |  | <https://www.youtube.com/watch?v=TKb79UHcVfA>  |
| 6 | **Строение и эволюция Вселенной**  | 3 |  |  |  |
|  | **Повторение**  | 7 |  |  | <https://mosobr.tv/release/7988> <https://mosobr.tv/release/8016>  |
|  | **итого** | 97 | 6 | 7 |  |

**Календарно-тематическое планирование 2022-2023 уч.год.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Дата | Тема урока | Дом.задание |
|  | план | факт |
| **Механическое движение (18 часов)** |
| 1/1 | 2,09 |  |  ТБ в кабинете физики.Система отсчета, траектория, путь и перемещение | §129,30,45 |
| 2/2 | 5,09 |  | Прямолинейное равномерное движение | § 2. 4 |
| 3/3 | 7,09 |  | Решение задач: «Прямолинейное равномерное движение» | §2. 38 |
| 4/4 | 9,09 |  | Решение задач: «Прямолинейное равномерное движение» | §2 30,41 |
| 5/5 | 12,09 |  | Прямолинейное равноускоренное движение | §3 7-9 |
| 6/6 | 14,09 |  | Решение задач «Прямолинейное равноускоренное движение» | §3 14 |
| 7/7 | 16,09 |  | Решение задач «Прямолинейное равноускоренное движение» | §3 5,17 |
| 8/8 | 19,09 |  | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении | §4 5 |
| 9/9 | 21,09 |  | Л/р № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» | §4 19,22 |
| 10/10 | 23,09 |  | Решение задач «Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении» | §4 25,28 |
| 11/11 | 26,09 |  | Решение задач «Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении» | §4 30,31 |
| 12/12 | 28,09 |  | Л/р № 2 «Исследование зависимости скорости тела от пройденного пути при равноускоренном движении» |  |
| 13/13 | 30,09 |  | Равномерное движение по окружности | §5 10,14 |
| 14/14 | 3,010 |  | Решение задач «Равномерное движение по окружности» | §5 16,17 |
| 15/15 | 5,10 |  | Решение задач по теме «Равномерное движение по окружности» | §5 21,28 |
| 16/16 | 7,10 |  | Решение задач по теме «Механические явления» | Повторить §1-3 |
| 17/17 | 10,10 |  | Обобщающий урок по теме «Механическое движение» | Повторить § 4-5 |
| 18/18 | 12,10 |  | К/р № 1 по теме «Механическое движение» |  |
| **Законы движения и силы (24 часа)** |
| 19/1 | 14,10 |  | Первый закон Ньютона – закон инерции | § 6 3 |
| 20/2 | 17,10 |  | Второй закон Ньютона | § 7 4 |
| 21/3 | 19,10 |  | Решение задач «Второй закон Ньютона» | § 7 19.23 |
| 22/4 | 21,10 |  | Третий закон Ньютона | § 8 31 |
| 23/5 | 24,10 |  | Решение задач «Законы Ньютона» | § 6-8 33 |
| 24/6 | 26,10 |  | Л/р № 3 по теме «Сложение сил» |  |
| 25/7 | 28,10 |  | Обобщающий урок «Законы Ньютона» | § 6-8 34 |
| 26/8 | 7,11 |  | Решение задач по теме «Законы Ньютона» |  |
| 27/9 | 9,11 |  | Силы упругости | § 9 6,16,17 |
| 28/10 | 11,11 |  | Силы тяготения | § 10 2 |
| 29/11 | 14,11 |  | Решение задач «Силы упругости и тяготения» | § 9,10 21 |
| 30/12 | 16,11 |  | Решение задач «Силы упругости и тяготения» | §9,10 23 |
| 31/13 | 18,11 |  | Первая космическая скорость | § 10 (4) |
| 32/14 | 21,11 |  | Решение задач «Первая космическая скорость» | § 10 31 |
| 33/15 | 23,11 |  | Силы трения | § 11 17,20 |
| 34/16 | 25,11 |  | Решение задач «Силы трения» | § 11 23 |
| 35/17 | 28,11 |  | Решение задач «Силы трения» | § 11 29 |
| 36/18 | 30,11 |  | Л/р № 4 «Применение второго закона Ньютона для нахождения равнодействующей». |  |
| 37/19 | 2,12 |  | Решение задач «Силы» | § 9-11 |
| 38/20 | 5,12 |  | Решение задач «Силы» | § 9-11 |
| 39/21 | 7,12 |  | Тело на наклонной плоскости. Решение задач «Силы» | §12 4 |
| 40/22 | 9,12 |  | Решение задач «Тело на наклонной плоскости» | §12 10 |
| 41/23 | 12,12 |  | Обобщающий урок «Силы в механике» | Стр.115-117 |
| 42/24 | 14,12 |  | К/р № 3 «Силы в механике» |  |
| **Законы сохранения в механике (16 часов)** |
| 43/1 | 16,12 |  | Импульс. Закон сохранения импульса | § 14 15 |
| 44/2 | 19,12 |  | Реактивное движение. Освоение космоса | § 15 |
| 45/3 | 21,12 |  | Решение задач «Импульс».  | § 14 23,24 |
| 46/4 | 23,12 |  | Решение задач «Закон сохранения импульса» | § 14 31,32 |
| 47/5 | 26,12 |  | Механическая работа. *Мощность* | § 16 20 |
| 48/6 | 28,12 |  | Решение задач «Механическая работа» | § 16 23,24 |
| 49/7 | 13,01 |  | Решение задач «Мощность» | § 16 26 |
| 50/8 | 16,01 |  | Потенциальная и кинетическая энергия | § 17 11 |
| 51/9 | 18,01 |  | Решение задач «Потенциальная и кинетическая энергия» | § 17 14 |
| 52/10 | 20,01 |  | Закон сохранения энергии в механике | § 18 |
| 53/11 | 23,01 |  | Решение задач «Закон сохранения механической энергии» | § 18 19 |
| 54/12 | 25,01 |  | Неравномерное движение по окружности в вертикальной плоскости | § 19 |
| 55/13 | 27,01 |  | Л/р № 5 «Измерение равнодействующей приложенных к телу сил при равномерном движении тела по окружности» |  |
| 56/14 | 30,01 |  | Решение задач «Законы сохранения в механике» | §19  |
| 57/15 | 1,02 |  | Обобщающий урок «Законы сохранения в механике» | § 14-18 |
| 58/16 | 3,02 |  | К/р № 4 «Законы сохранения в механике» |  |
| **Механические колебания и волны (13 часов)** |
| 59/1 | 6,02 |  | Механические колебания | § 21(1-3) |
| 60/2 | 8,02 |  | Периоды колебаний маятников.  | §21(4) |
| 61/3 | 10,02 |  | Превращения энергии при механических колебаниях | § 21(5) |
| 62/4 | 13,02 |  | Решение задач «Механические колебания» | § 21 13,14 |
| 63/5 | 15,02 |  | Решение задач «Механические колебания» | §21 25 |
| 64/6 | 17,02 |  | Л/р № 6 по теме «Изучение колебаний нитяного маятника. Измерение ускорения свободного падения» |  |
| 65/7 | 20,02 |  | Л/6 № 7 по теме «Изучение колебаний пружинного маятника» |  |
| 66/8 | 22,02 |  | Механические волны.  | § 22(1) 22 |
| 67/9 | 27,02 |  | Решение задач «Механические волны» | § 22 24,25 |
| 68/10 | 1,03 |  | Звук | §22(3)15 |
| 69/11 | 3,03 |  | Решение задач «Звук» | §22 17 |
| 70/12 | 6,03 |  | Обобщающий урок «Механические колебания и волны» | §21-22 |
| 71/13 | 10,03 |  | К/р № 5 «Механические колебания и волны» |  |
| **Квантовые явления (16 часов)** |
| 72/1 | 13,03 |  | Строение атома | §23 8 |
| 73/2 | 15,03 |  | Атомные спектры | §24 9,10 |
| 74/3 | 17,03 |  | Строение атомного ядра.  | § 25(1) 17 |
| 75/4 | 20,03 |  | Радиоактивность. | §25(2) 25 |
| 76/5 | 22,03 |  | Радиоактивные превращения. | §25(2) 44 |
| 77/6 | 3,04 |  | Решение задач «Радиоактивные превращения» | § 25 45,46 |
| 78/7 | 5,04 |  | Период полураспада | § 25(3) 15 |
| 79/8 | 7,04 |  | Решение задач «Период полураспада» | § 25 38,39 |
| 80/9 | 10,04 |  | Решение задач «Атомное ядро. Радиоактивность» | § 25 48 |
| 81/10 | 12,04 |  | Ядерные реакции | §26 (1.3) 6 |
| 82/11 | 14,04 |  | Решение задач «Ядерные реакции» | §26(1.3)13 |
| 83/12 | 17,04 |  | Ядерный реактор | §26(4) 10 |
| 84/13 | 19,04 |  | Энергия связи атомных ядер | §26(2) |
| 85/14 | 21,04 |  | Ядерная энергетика | §26(5) |
| 86/15 | 24,04 |  | Обобщающий урок «Атом и атомное ядро» | §23-26 |
| 87/16 | 26,04 |  | К/р № 6 «Атом и атомное ядро» |  |
| **Строение и эволюция Вселенной (3 часа)** |
| 88/1 | 28,04 |  | Солнечная система | §27,28 |
| 89/2 | 3,05 |  | Звезды | § 29 |
| 90/3 | 5,05 |  | Галактики. *Эволюция Вселенной* | §30 |
| **Повторение (7 часов)** |
| 91/1 | 10,05 |  | Повторение. Механическое движение*Повторение. Законы движения и силы* | Конспект |
| 92/2 | 12,05 |  | Повторение. Законы сохранения в механике | Конспект |
| 93/3 | 15,05 |  | Повторение. Механические колебания. *Повторение. Волны.*  | Конспект |
| 94/4 | 17,05 |  | **Итоговая контрольная работа** |  |
| 95/5 | 19,05 |  | Подготовка к экзамену | Стр 56-72 |
| 96/6 | 22,05 |  | Подготовка к экзамену | Стр 78-80 |
| 97/7 | 24,05 |  | Подготовка к экзамену | Стр 89-111 |