

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Ставропольского края

Администрация Кочубеевского муниципального округа

МКОУ «СОШ № 4»

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

СОГЛАСОВАНО

**Заместитель директора
по УВР**

УТВЕРЖДЕНО

**Директор МКОУ
СОШ №4**

Крестелева Е.Ю.
Протокол №1
от 29.08.2023г.

Прокопенко Н.В.
30.08.2023г.

Ибрагимов И.И.
Приказ №428
от 31.08.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Физика. Базовый уровень»

для обучающихся 9 класса

с.Кочубеевское, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике разработана на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования, требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования Муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №4» с учётом Примерной программы основного общего образования по физике, в соответствии с рабочей программой к линии УМК А. В. Перышкина (авторы: Н.В.Филонович, Е.М.Гутник, Дрофа, 2017 г.)

Изучение физики 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;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов 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.

Основные задачи:

- создать условия для обеспечения возможности осознанного выбора профиля дальнейшего обучения в старших классах;
- создать условия по формированию научного миропонимания и развитию мышления учащихся.
- формировать у учащихся умения наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни.

На реализацию данной программы, согласно учебному плану учреждения, отводится 3 часа в неделю, 102 часа в год.

Программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование функционально грамотной личности, т.е. личности, которая способна использовать уже имеющиеся у нее знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений и которая способна осваивать новые знания на протяжении всей жизни.

Изменений, внесенных в программу, нет.

Срок реализации рабочей программы - 1 год.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Предметные результаты

| № | Тема | Обучаемый научится | Обучаемый получит возможность научиться |
|---|--|--|---|
| 1 | <p>Механические явления</p> <p>- Законы взаимодействия и движения тел</p> <p>- Механические колебания и волны. Звук</p> | <p>- 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);</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;</p> <p>- 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</p> | <p>- 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 пространства;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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.</p> |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины. | |
| 2 | Электромагнитные явления -Электромагнитное поле | <ul style="list-style-type: none"> - 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. | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - 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; | <ul style="list-style-type: none"> - 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 |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | | <p>находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</p> <p>- 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;</p> <p>- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;</p> <p>- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.</p> | <p>дефектом массы;</p> <p>- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;</p> <p>- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.</p> |
| 4 | <p>Элементы астрономии</p> <p>- Строение и эволюция Вселенной</p> | <p>- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;</p> <p>- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира</p> | <p>- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет;</p> <p>пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;</p> <p>- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;</p> <p>- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.</p> |

Личностные результаты:

1. формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. 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;
3. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
6. формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
3. формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
4. приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
5. развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
6. освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
7. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Содержание учебного предмета

Содержание обучения представлено в программе разделами «Механические явления» («Законы взаимодействия и движения тел», «Механические колебания и волны. Звук»), «Электромагнитные явления» («Электромагнитное поле»), «Квантовые явления» («Строение атома и атомного ядра»), «Элементы астрономии» («Строение и эволюция Вселенной»)

МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Законы взаимодействия и движения тел (34 ч)

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.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»

Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»

Механические колебания и волны. Звук (15 ч)

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. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Электромагнитное поле (25 ч)

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. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Интерференция света. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»

Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»

КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Строение атома и атомного ядра (17 ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и 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. Правило смещения для альфа- и бета-распада. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»
Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»
Лабораторная работа №8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»

ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОНОМИИ

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Тематическое планирование

| № | Название темы | Количество отводимых часов | Количество контрольных работ | Количество лабораторных работ |
|--------------|--------------------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 1 | Законы взаимодействия и движения тел | 34 | 2 | 2 |
| 2 | Механические колебания и волны. Звук | 15 | 1 | 1 |
| 3 | Электромагнитное поле | 25 | 1 | 2 |
| 4 | Строение атома и атомного ядра | 17 | 1 | 3 |
| 5 | Строение и эволюция Вселенной | 5 | - | - |
| 6 | Повторение | 6 | 1 | - |
| ИТОГО | | 102 | 6 | 8 |

Для формирования функциональной грамотности используются задания ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» **открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы)**

| Тема урока | Количество часов | Использование элементов УМК. Формирование ФГ | Основные виды учебной деятельности учащихся | Планируемые виды деятельности учащихся для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения: Л (личностные), воспитательный компонент МШУ П (метапредметные познавательные), К (метапредметные коммуникативные); Р (метапредметные регулятивные) |
|---|------------------|--|---|---|
| Законы движения и взаимодействия тел (34 ч) | | | | |
| 1/1. Материальная точка. Система отсчета | 1 | § 1 | Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; обосновывать возможность замены тележки её моделью (материальной точкой) для описания движения | Л: Приводят примеры прямолинейного и криволинейного движения, объясняют причины изменения скорости тел, вычисляют путь, скорость и время прямолинейного равномерного движения. П: Умеют заменять термины определениями. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Р: Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. К: Осознают свои действия. Умеют задавать вопросы и слушать собеседника. Владеют вербальными и невербальными средствами общения |
| 2/2. Перемещение | 1 | § 2 | Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь | Л: Изображают траекторию движения тела в разных системах отсчета. Схематически изображают направление скорости и перемещения тела, определяют его координаты. П: Выбирают знаково-символические средства для построения модели. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Р: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. К: Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками |
| 3/3. Определение координаты движущегося тела | 1 | § 3 | Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач | |
| 4/4. Перемещение при прямолинейном и равномерном движении | 1 | § 4 | Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; строить графики зависимости скорости | Л: Рассчитывают путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Определяют пройденный путь и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. П: Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Р: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. К: Работают в группе |
| 5/5. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение | 1 | § 5 | Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; применять формулы для расчета скорости тела и его ускорения в решении | Л: Определяют пройденный путь и ускорение тела по графику зависимости скорости прямолинейного равноускоренного движения тела от времени. П: Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Р: Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, |

| | | | | |
|--|---|--------------------------------------|--|--|
| | | | задач, выражать любую из входящих в формулу величин через остальные | обнаруживают отклонения и отличия от эталона. К: Работают в группе |
| 6/6. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости | 1 | § 6 | Записывать формулы для расчета начальной и конечной скорости тела; читать и строить графики зависимости скорости тела от времени и ускорения тела от времени; решать расчетные и качественные задачи с применением формул | Л: Рассчитывают путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела. П: Умеют выводить следствия из имеющихся данных. Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Р: Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. К: Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией |
| 7/7. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении | 1 | § 7 ЕНГО В2 Блок 5 (15-18) | Решать расчетные задачи с применением формулы $s_x = v_{0x}t + a_x t^2 / 2$; приводить формулу $s = v_{0x} + v_x \cdot t / 2$ к виду $s_x = v_x^2 - v_{0x}^2 / 2a_x$; доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение $x = x_0 + s_x$ может быть преобразовано в уравнение $x = x_0 + v_{0x}t + a_x t^2 / 2$ | Л: Рассчитывают путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела. П: Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Р: Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий. К: Работают в группе |
| 8/8. Входная контрольная работа №1 | 1 | | Применение теоретических знаний к решению задач | Л: Демонстрируют умение решать задачи по материалу 8 класса П: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме. Р: Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. К: Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |
| 9/9. Относительность движения | 1 | § 9 | Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; приводить примеры, поясняющие относительность движения | Л: Приводят примеры относительности механического движения. Рассчитывают путь и скорость движения тела в разных системах отсчета. П: Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Р: Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий. К: Работают в группе МШУ Ценности научного познания |
| 10/10. <u>Лабораторная работа № 1</u> «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» | 1 | | Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; по графику определять скорость в заданный момент времени; работать в группе | Л: Исследуют равноускоренное движение без начальной скорости и делают соответствующие выводы. П: Анализируют условия и требования задачи, умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Р: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. К: Интересуются чужим мнением и высказывают свое. Умеют слушать и слышать друг друга. С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации |
| 11/11. Равноускоренное движение. | 1 | | Решать расчетные задачи с применением формулы $s_x = v_{0x}t + a_x t^2 / 2$; приводить формулу $s = v_{0x} + v_x \cdot t / 2$ к виду $s_x = v_x^2 - v_{0x}^2 / 2a_x$; доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение $x = x_0 + s_x$ может быть преобразовано в уравнение | Л: Рассчитывают путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела. П: Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Р: Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий. К: Работают в группе |

| | | | | |
|---|---|------|--|--|
| | | | $x = x_0 + v_{0x}t + a_x \cdot t^2 / 2$ | |
| 12/12. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона | 1 | § 10 | Наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона | <p>Л: Приводят примеры инерциальных и неинерциальных систем отсчета. Измеряют силу взаимодействия двух тел.</p> <p>П: Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений.</p> <p>Р: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p> <p>К: Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений</p> |
| 13/13. Второй закон Ньютона | 1 | § 11 | Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона | <p>Л: Вычисляют ускорение, массу и силу, действующую на тело, на основе законов Ньютона. Составляют алгоритм решения задач по динамике.</p> <p>П: Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.</p> <p>Р: Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.</p> <p>К: Учатся управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия</p> |
| 14/14. Решение задач по теме «Второй закон Ньютона» | | | | |
| 15/15. Третий закон Ньютона | 1 | § 12 | Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; записывать третий закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона | |
| 16/16. Движение связанных тел. | 1 | | Изучают теорию движения связанных тел. | <p>Л: Измеряют центростремительное ускорение. Вычисляют период и частоту обращения. Наблюдают действие центробежных сил.</p> <p>П: Выбирают знаково-символические средства для построения модели. Умеют выводить следствия из имеющихся данных.</p> <p>Р: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p> <p>К: Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений</p> |
| 17/17. Решение задач по теме «Движение связанных тел» | 1 | | Решают качественные и количественные задачи. | |
| 18/18. Свободное падение тел | 1 | § 13 | Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести | <p>Л: Вычисляют координату и скорость тела в любой момент времени при движении по вертикали под действием только силы тяжести.</p> <p>П: Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.</p> <p>Р: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p> <p>К: Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия</p> |
| 19/19. Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения» | 1 | §14 | Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; измерять ускорение свободного падения; работать в группе | <p>Л: Измеряют ускорение свободного падения и силу всемирного тяготения.</p> <p>П: Выражают структуру задачи разными средствами. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.</p> <p>Р: Сличают свой способ действия с эталоном.</p> <p>К: Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений</p> |
| 20/20. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость | 1 | | Рассматривают движение тела, брошенного вертикально вверх | <p>Л: Измеряют ускорение свободного падения и силу всемирного тяготения.</p> <p>П: Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи.</p> |

| | | | | |
|---|---|---------|---|--|
| 21/21. Решение задач по теме «Свободное падение тел» | 1 | §15 | Решают качественные и количественные задачи. | <p>Р: Сличают свой способ действия с эталоном.</p> <p>К: Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию</p> |
| 22/22. Закон всемирного тяготения | 1 | | Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения | |
| 23/23. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах | 1 | §16 | Из закона всемирного тяготения выводить формулу для расчета ускорения свободного падения тела | |
| 24/24. Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения» | 1 | | Решают качественные и количественные задачи. | <p>Л: Определяют силу тяготения. Составляют алгоритм решения задач</p> <p>П: Выражают структуру задачи разными средствами. Строят логические цепи рассуждений. Выполняют операции со знаками и символами.</p> <p>Р: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p> <p>К: Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции</p> |
| 25/25. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью | 1 | §17, 18 | Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле $v^2 = a_{ц} \cdot R$ | <p>Л: Измеряют центростремительное ускорение. Вычисляют период и частоту обращения. Наблюдают действие центробежных сил.</p> <p>П: Выбирают знаково-символические средства для построения модели. Умеют выводить следствия из имеющихся данных.</p> <p>Р: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p> <p>К: Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений</p> <p>МШУ Патриотическое воспитание</p> |
| 26/26. Решение задач по кинематике. | 1 | §19 | Решать расчетные и качественные задачи; задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы | |
| 27/27. Импульс тела. Закон сохранения импульса | 1 | §20 | Давать определение импульса тела, знать его единицу; объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; записывать закон сохранения импульса. | |
| 28/28. Реактивное движение. Ракеты | 1 | §21 | Наблюдать и объяснять полет модели ракеты | <p>Л: Наблюдают реактивное движение. Объясняют устройство и принцип действия реактивного двигателя. Приводят примеры применения реактивных двигателей.</p> <p>П: Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выбирают знаково-символические средства для построения модели.</p> <p>Р: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.</p> <p>К: Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений</p> <p>МШУ Патриотическое воспитание</p> |
| 29/29. Решение задач по теме «Закон сохранения импульса» | 1 | | Решать расчетные и качественные задачи; задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы | |
| 30/30. Вывод закона сохранения механической энергии | 1 | §22 | Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» | <p>Л: Применяют законы Ньютона, законы сохранения импульса и энергии при решении задач. Умеют правильно определять величину и направление действующих на тело сил.</p> |
| 31/31. Решение задач по | 1 | | Решать расчетные и качественные задачи; задавать | <p>П: Структурируют знания. Проводят анализ способов решения задачи с точки</p> |

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| теме «Закон сохранения энергии» | | | вопросы и принимать участие в обсуждении темы | зрения их рациональности и экономичности. Р: Осознают качество и уровень усвоения. К: Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку |
| 32/32. Обобщающий урок по теме «Законы взаимодействия и движения тел» | 1 | | Применять теоретические знания при решении задач. Выработать навыки построения схем | Л: Проверяют уровень усвоения и качество знаний по теме, устраняют "белые пятна". П: Структурируют знания. Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов. Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты. Выражают смысл ситуации различными средствами. Р: Осознают качество и уровень усвоения. К: Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Развивают способность с помощью вопросов добывать информацию, демонстрируют способность к эмпатии, стремление устанавливать отношения взаимопонимания |
| 33/33. Контрольная работа №2 по теме «Законы движения и взаимодействия тел» | 1 | | Применять знания к решению задач | Личностные: Демонстрируют умение описывать и объяснять механические явления, решать задачи на определение характеристик механического движения. Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий. Регулятивные: Оценивают достигнутый результат. Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли |
| 34/34. Повторение темы «Кинематика. Динамика» | 1 | | | |

Механические колебания и волны. Звук (15 ч)

| | | | | |
|--|---|-----|--|--|
| 35/1. Колебательное движение. Свободные колебания | 1 | §23 | Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура | Л: Наблюдают свободные колебания. Исследуют зависимость периода колебаний маятника от амплитуды колебаний. П: Строят логические цепи рассуждений. Умеют заменять термины определениям. Р: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. К: Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений |
| 36/2. Величины, характеризующие Колебательное движение | 1 | §24 | Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k | Л: Исследуют зависимость периода колебаний маятника от его длины. Определяют ускорение свободного падения с помощью математического маятника. П: Выделяют и формулируют познавательную цель. Устанавливают причинно-следственные связи. Выполняют операции со знаками и символами. Р: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. К: Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |
| 37/3. <u>Лабораторная работа № 3</u> «Исследование | 1 | | Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе; слушать отчет о | Л: Исследуют колебания груза на нити. П: Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки Р: Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. |

| | | | | |
|---|---|---------------------------------------|--|---|
| зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити» | | | результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения» | К: Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности МШУ Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды |
| 38/4. Решение задач по теме «Колебательное движение» | 1 | | Решать расчетные и качественные задачи; задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы | |
| 39/5. Затухающие колебания. Вынужденные колебания | 1 | §26 | Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний | Л: Объясняют устройство и принцип применения различных колебательных систем, составляют общую схему решения задач по теме. П: Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам. Р: Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. К: Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию |
| 40/6. Резонанс | 1 | §27 | Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних | Л: Наблюдают явление резонанса. Рассматривают и объясняют устройства, предназначенные для усиления и гашения колебаний. П: Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Р: Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. К: Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |
| 41/7. Распространение колебаний в среде. Волны | 1 | §28 | Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины | Л: Наблюдают поперечные и продольные волны. Вычисляют длину и скорость волны. П: Выбирают знаково-символические средства для построения модели. |
| 42/8. Длина волны. Скорость распространения волн | 1 | §29 | Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними | Р: Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. К: Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений |
| 43/9. Источники звука. Звуковые колебания | 1 | §30 | Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; приводить обоснования того, что звук является продольной волной; слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы | Л: Изучают области применения ультразвука и инфразвука. П: Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Р: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. К: Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений МШУ Трудовое воспитание |
| 44/10. Высота, тембр и громкость звука | 1 | §31 ЕНГО В10 Блок 2 (5,6) | На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука | Л: Вычисляют скорость распространения звуковых волн. П: Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Устанавливают причинно-следственные связи. Р: Составляют план и последовательность действий. К: Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией |
| 45/11. Распространение звука. Звуковые волны | 1 | §32 ЕНГО В 3 | Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры | Л: Экспериментальным путем обнаруживают различия музыкальных и шумовых волн. Умеют объяснять процессы в колебательных системах и волновые явления. Решают задачи на расчет характеристик волнового и колебательного движения. |

| | | | | |
|---|---|-------------------|---|--|
| | | Блок 5 (17-22) | | <p>П: Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты. Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов. Структурируют знания.</p> <p>Р: Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.</p> <p>К: Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действия</p> |
| 46/12. Отражение звука. Звуковой резонанс | 1 | | Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты | <p>Р: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p> <p>К: Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений</p> |
| 47/13. Повторение темы «Механические колебания и волны» | 1 | | Применять знания к решению задач | <p>Л: Демонстрируют умение объяснять процессы в колебательных системах, решать задачи на расчет характеристик волнового и колебательного движения.</p> |
| 48/14. Контрольная работа № 3 за 1 полугодие | 1 | | Применять знания к решению задач | <p>П: Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи.</p> <p>Р: Оценивают достигнутый результат.</p> <p>К: Регулируют собственную деятельность посредством действий</p> |
| 49/15. Решение задач «Механические колебания и волны» | 1 | §33 | Анализировать свои ошибки | |

Электромагнитное поле (25 ч)

| | | | | |
|--|---|-----|---|---|
| 50/1. Магнитное поле | 1 | §35 | Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током | <p>Л: Наблюдают магнитное поле, создаваемое постоянным магнитом и электрическим током, с помощью компаса определяют направление магнитной индукции.</p> <p>П: Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме.</p> <p>Р: Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?).</p> <p>К: Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений</p> |
| 51/2. Направление тока и направление линий его магнитного поля | 1 | §36 | Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля | <p>Л: Исследуют взаимодействие магнитного поля и электрического тока. Производят опытную проверку правила левой руки.</p> <p>П: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).</p> <p>Р: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.</p> <p>К: Работают в группе</p> |
| 52/3. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки | 1 | §37 | Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы | <p>Л: Исследуют взаимодействие магнитного поля и электрического тока. Производят опытную проверку правила левой руки.</p> <p>П: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).</p> <p>Р: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.</p> |

| | | | | |
|---|---|---------------------|--|---|
| | | | | К: Работают в группе |
| 53/4. Индукция магнитного поля. | 1 | §38 | Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B , магнитного поля с модулем силы F , действующей на проводник длиной l , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике | Л: Вычисляют магнитный поток. Вычисляют силу Ампера. П: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Р: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. |
| 54/5. Магнитный поток | 1 | 39 | Описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции | К: Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действия |
| 55/6. Решение задач по теме «Магнитный поток» | 1 | | Решать расчетные и качественные задачи; задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы | |
| 56/7. Самостоятельная работа по теме «Магнитное поле» | 1 | | Решать расчетные и качественные задачи | |
| 57/8. Явление электромагнитной индукции | 1 | §40 | Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы | Л: Наблюдают и исследуют явление электромагнитной индукции. П: Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий. Р: Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий. К: Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией |
| 58/9. <u>Лабораторная работа № 4</u> «Изучение явления электромагнитной индукции» | 1 | | Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы; работать в группе | Л: Изучают явление электромагнитной индукции, на опыте устанавливают направление индукционного тока. П: Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Р: Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. К: Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности МШУ Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды |
| 59/10. Решение задач по теме «Явление электромагнитной индукции» | 1 | ЕНГО В7 Блок2 (4-6) | Решать расчетные и качественные задачи; задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы | |
| 60/11. Направление индукционного тока. Правило Ленца | 1 | §41 | Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока | |
| 61/12. Явление самоиндукции | 1 | §42 | Наблюдать и объяснять явление самоиндукции | |
| 62/13. Получение и передача переменного электрического тока. | 1 | §43 ЕНГО | Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния | Л: Наблюдают и объясняют явление самоиндукции. П: Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ним. Р: Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. К: Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий |
| | | | | Л: Изучают устройство и принцип действия трансформатора электрического тока. Изготавливают модель генератора, объясняют принцип его действия. П: Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. |

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| | | В1 Блок 6 (19-22) | | Р: Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. К: Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |
| 63/14. Трансформатор | 1 | §44 | Рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении | МШУ Ценности научного познания |
| 64/15. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны | 1 | § 45 ЕНГО В8 Блок 2 (5-9) | Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями | Л: Наблюдают зависимость частоты самого интенсивного излучения от температуры тела. Изучают шкалу электромагнитных волн. Наблюдают преломление радиоволн в диэлектриках и отражение от проводящих поверхностей. Рассматривают устройство простейшего детекторного приемника. П: Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты. Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Р: Оценивают достигнутый результат. Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. |
| 65/16. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний | 1 | §46 | Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона | К: Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий МШУ Ценности научного познания |
| 66/17. Принципы радиосвязи и телевидения | 1 | §47 | Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней» | К: Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий МШУ Ценности научного познания |
| 67/18. Электромагнитная природа света | 1 | §49 | Называть различные диапазоны электромагнитных волн | Л: Наблюдают различные источники света, интерференцию света, преломление света. Изучают явление дисперсии света. П: Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Устанавливают причинно-следственные связи. |
| 68/19. Преломление света. Физический смысл показателя преломления. | 1 | §50, 51 | Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; объяснять суть и давать определение явления дисперсии | Р: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. К: Работают в группе МШУ Эстетическое воспитание |
| 69/20. Дисперсия света. Цвета тел | | | Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; объяснять суть и давать определение явления дисперсии | |
| 70/21. Типы оптических спектров. <u>Лабораторная работа № 5</u> «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания» | 1 | §52 | Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; работать в группе; слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике» | П: Анализируют условия и требования задачи, умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Р: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. К: Интересуются чужим мнением и высказывают свое. Умеют слушать и слышать друг друга. С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации |
| 71/22. Решение задач по теме «Преломление света» | 1 | | Решать расчетные и качественные задачи; задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы | Л: Определяют показатель преломления. Составляют алгоритм решения задач. П: Выражают структуру задачи разными средствами. Строят логические цепи рассуждений. Выполняют операции со знаками и символами. Р: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | | | | К: Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции |
| 72/23. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров | 1 | §53 ЕГНО В3 Блок 1 (1-3) | Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы» | П: Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме. Р: Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?). К: Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений |
| 73/24. Повторение темы «Электромагнитное поле» | 1 | | Решать расчетные и качественные задачи; задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы | П: Анализируют условия и требования задачи, умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Р: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. |
| 74/25. Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитное поле» | 1 | | Решать расчетные и качественные задачи; задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы | К: Интересуются чужим мнением и высказывают свое. Умеют слушать и слышать друг друга. С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации |
| Строение атома и атомного ядра (17 ч) | | | | |
| 75/1. Радиоактивность. Модели атомов | 1 | §54 | Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома | Л: Изучают модели строения атомов Томсона и Резерфорда. Объясняют смысл и результаты опыта Резерфорда. Описывают состав атомных ядер, пользуясь таблицей Менделеева. П: Ориентируются и воспринимают тексты научного стиля. Устанавливают причинно-следственные связи. Выполняют операции со знаками и символами. Р: Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?). Сличают свой способ действия с эталоном. К: Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия |
| 76/2. Радиоактивные превращения атомных ядер | 1 | §55 | Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций | Л: Составляют уравнения ядерных реакций, объясняют отличия в строении атомных ядер изотопов одного и того же элемента. Объясняют устройство и принцип действия масс-спектрографа. П: Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Р: Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. К: Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |
| 77/3. Экспериментальные методы исследования частиц. | 1 | §56 | Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе | Л: Изучают устройство и принцип действия счетчика Гейгера, сцинтилляционного счетчика, камеры Вильсона и пузырьковой камеры, понимают сущность метода толстослойных эмульсий. П: Выполняют операции со знаками и символами. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Р: Составляют план и последовательность действий. К: Работают в группе. Определяют цели и функции участников, способы взаимодействия |
| 78/4. Открытие протона и | 1 | §57 | Применять законы сохранения массового числа и | Л: Составляют уравнения ядерных реакций, объясняют отличия в строении |

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| нейтрона | | | заряда для записи уравнений ядерных реакций | атомных ядер изотопов одного и того же элемента. П: Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Р: Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. К: Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности |
| 79/5. Состав атомного ядра. Ядерные силы | 1 | §58 | Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа | Л: Изучают схему деления ядра урана, схемы протекания цепных ядерных реакций. Знакомятся с понятием сильных взаимодействий. П: Ориентируются и воспринимают тексты разных стилей. Р: Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий. К: Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности |
| 80/6. Решение задач по теме «Атомное ядро» | 1 | | Решать расчетные и качественные задачи; задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы | Л: Анализируют график зависимости удельной энергии связи от массового числа. П: Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. Р: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. К: Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки деятельности |
| 81/7. Энергия связи. Дефект масс | 1 | §59 | Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс | Л: Изучают схему деления ядра урана, схемы протекания цепных ядерных реакций. П: Ориентируются и воспринимают тексты разных стилей. Р: Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий. К: Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности |
| 82/8. Решение задач по теме «Дефект масс» | 1 | | Решать расчетные и качественные задачи; задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы | Л: Анализируют график зависимости удельной энергии связи от массового числа. П: Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. Р: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. К: Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки деятельности |
| 83/9. Деление ядер урана. Цепная реакция. | 1 | §60 | Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции | Л: Осуществляют самостоятельный поиск информации о деятельности МАГАТЭ и ГРИНПИС. П: Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров. Р: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. К: Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной |
| 84/10. Лабораторная работа № 6 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков» | 1 | | По фотографии определять механизм деления ядра урана | МШУ Формирование культуры здоровья МШУ Экологическое воспитание |
| 85/11. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. | 1 | §61, 62 ЕНГО В6 Блок 1 (1-5) | Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия | МШУ Экологическое воспитание |
| 86/12. Атомная энергетика | 1 | | Называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций | МШУ Экологическое воспитание |
| 87/13. Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада | 1 | §63 | Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы | Л: Участвуют в дискуссии по обсуждению проблем, связанных с использованием энергии ядерных реакций распада и синтеза. П: Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме. Понимают и адекватно оценивают язык средств массовой |

| | | | | |
|--|---|--|--|---|
| | | | защиты от нее» | информации. Р: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. К: Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом |
| 88/14. Термоядерная реакция. <u>Лабораторная работа №7</u> «Измерение естественного радиационного фона дозиметром» | 1 | §64 | Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач | Л: Осуществляют самостоятельный поиск информации по истории создания термоядерных реакторов, проблемах и перспективах развития термоядерной энергетики П: Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров, выбирают смысловые единицы текста и устанавливают отношения между ними. Р: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. К: Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции МШУ Патриотическое воспитание |
| 89/15. <u>Лабораторная работа № 8</u> «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» | 1 | | Выполнять работу по инструкции | К: Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции МШУ Патриотическое воспитание |
| 90/16. Повторение темы «Строение атома и атомного ядра» | 1 | ЕНГО В 5 Блок 1 (1-6) | Обобщить пройденный материал | Л: Анализируют график зависимости удельной энергии связи от массового числа. П: Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. Р: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. К: Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки деятельности |
| 91/17. Контрольная работа № 5 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер» | 1 | | Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе | Л: Демонстрируют умение описывать строение атома и атомного ядра П: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме. Р: Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения. К: Описывают содержание совершаемых действий |
| Строение и эволюция Вселенной (5 ч) | | | | |
| 92/1. Состав, строение и происхождение Солнечной системы | 1 | §65 | Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в солнечную систему приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток | Л: Осознают единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки. Учатся признавать противоречивость и незавершенность своих взглядов на мир, возможность их изменения. |
| 93/2. Большие тела Солнечной системы | 1 | §66 | Сравнивать планеты Земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет | Учатся использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков. Оценивают экологический риск взаимоотношений человека и природы. |
| 94/3. Малые тела Солнечной системы | 1 | §67 | Описывать фотографии малых тел Солнечной системы | П: Извлекают информацию, учатся ориентироваться в системе знаний, делать предварительный отбор источников информации для поиска нового знания, добывать новые знания (информацию) из различных источников и разными способами. Перерабатывают информацию для получения необходимого |
| 95/4. Строение, излучение и эволюция | 1 | §68 | Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии | |

| | | | | |
|---|---|-------------------------------------|--|---|
| Солнца и звезд | | | солнечной короны и образований в ней | <p>результата, в том числе и для создания нового продукта. Представляют информацию в виде таблиц, опорного конспекта, презентации.</p> <p>Р: Учатся составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы. Работая по предложенному и (или) самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными средствами и дополнительные: справочная литература, физические приборы, компьютер; уметь оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.</p> <p>К: Отстаивают свою точку зрения, приводят аргументы, подтверждая их фактами. Различают в письменной и устной речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы, факты), гипотезы, аксиомы, теории.</p> |
| 96/5. Строение и эволюция Вселенной | 1 | §69 ЕНГО В9 Блок 3 (9-12) | Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла | |
| Повторение (6 ч) | | | | |
| 97/1. Повторение темы «Механика» | 1 | | <p>Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</p> | <p>Л: Понимают смысл основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними. Применяют метод научного познания, понимают и объясняют различные физические явления, явления в окружающем мире.</p> <p>П: Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности. Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов.</p> <p>Р: Применяют навыки организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности.</p> <p>К: Планируют общие способы работы. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений</p> <p>Применять теоретический материал курса для решения физических задач. Уметь систематизировать полученные знания, обобщать. Развивать математические расчетные умения</p> <p>МШУ Эстетическое воспитание</p> |
| 98/2. Повторение темы «Электромагнитное поле» | 1 | | | |
| 99/3. Повторение темы «Атомная и ядерная физика» | 1 | | | |
| 100/4. Промежуточная аттестация. Контрольная работа №6 | 1 | | | |
| 101/5. Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил. | 1 | | | |
| 102/6. Роль физики в формировании научной картины мира. | 1 | | | |