

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Новосибирской области
Департамент образования мэрии города Новосибирск
МАОУ ЛИТ

РАССМОТРЕНО

На заседании МО учащихся
естественно-научных
предметов

Протокол № 1 от «30» 08 2023

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
Гуськова Л.Н.
« 31 » « 08 » 2023г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Физика»

для учащихся 9 класса на 2023/2024 учебный год

НОВОСИБИРСК 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа составлена в соответствии со следующими документами:

- ФЗ от 29.12.2012 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован 07. 06. 2012 г. N 24480)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 “О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413” (Зарегистрирован 12.09.2022 № 70034)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 “Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования” (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74228)
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Устав МАОУ ЛИТ (28.07.2023г)
- Авторская программа основного общего образования по физике в 9 классе (авторы: Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важеевской)

В данной рабочей программе на изучение физики в 9 классе отводится 2 часа в неделю, из расчёта 34 учебные недели – 68 часов в год

Планируемые предметные результаты освоения физики

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

Планируемые личностные результаты освоения ООП

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социальноэкономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;

- эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

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

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и

способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Законы взаимодействия и движения тел

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного

тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Электромагнитное поле

Выпускник научится:

- 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- 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.

Строение атома и атомного ядра

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Строение и эволюция Вселенной

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Содержание учебного предмета

9 класс

(68 часов, 2 часа в неделю)

Законы механики (15 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. (6 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. Электромагнитные колебания и волны (20ч)

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»

Элементы квантовой физики (23ч)

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 №5 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»

Лабораторная работа №6 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»
Лабораторная работа №7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»

Вселенная (4 ч)

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

Формы организации учебного процесса:

- индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные.

Основная форма организации учебного занятия: урок

Основные типы учебных занятий:

- Урок получения нового знания (виды: лекция, беседа, презентация, экскурсия, исследование, составление проекта)
- Урок закрепления новых знаний (виды: практикум, дискуссия, лабораторная работа, проект, деловая игра, конкурс, КВН, викторина)
- Урок обобщения и систематизации (виды: семинар, собеседование, исследование, дискуссия, диспут, ролевые и деловые игры, путешествие, конкурсы, викторины)
- Урок проверки и оценки знаний (виды: зачеты, тесты, физические диктанты, фронтальный опрос, контрольные работы)
- Комбинированный урок.

Основным типом урока является комбинированный.

Тематическое планирование

9 класс

Основное содержание	Основные виды учебной деятельности
<p>Законы механики (15 ч) Механическое движение. Система отсчета. Основная задача механики. Траектория. Материальная точка. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение перемещения и координаты при равномерном прямолинейном движении. Графики зависимости координаты тела от времени. Относительность механического движения. Правило сложения перемещений. Правило сложения скоростей. Неравномерное движение. Средняя скорость неравномерного движения. Средняя путевая и мгновенная скорости. Равноускоренное движение. Ускорение. Скорость при равноускоренном прямолинейном движении. Графики зависимости скорости от времени при равноускоренном прямолинейном движении. Определение проекции ускорения по графику зависимости проекции скорости от времени. Перемещение при равноускоренном прямолинейном движении. Свободное падение. Зависимость ускорения свободного падения от широты местности и от высоты над поверхностью Земли. Опыты Галилея*. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости, связь между ними. Центробежное ускорение тела. Первый закон Ньютона. Явление инерции. Инерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Инертность. Масса тела. Сила. Принцип независимости действия сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона. Движение искусственных спутников Земли. Закон всемирного тяготения и границы его применимости. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Движение тела при действии силы трения. Тормозной путь. Движение связанных тел. Импульс силы. Импульс тела. Изменение импульса тела. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса. Границы и</p>	<p>— Применять модель: материальной точки к реальным движущимся объектам; равномерного и равноускоренного движений к реальным движениям; замкнутой системы к реальным системам; замкнутой консервативной системы к реальным системам при обсуждении возможности применения закона сохранения механической энергии; — моделировать невесомость и перегрузки; — систематизировать знания о физических величинах: перемещение, скорость движения, ускорение, масса, сила, импульс силы, импульс тела, работа, мощность, потенциальная энергия, кинетическая энергия; — систематизировать знания о различных видах механического движения; о невесомости и перегрузках и представлять их в виде таблицы; — определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; ускорение тела по графику зависимости скорости равноускоренного движения от времени; — строить, читать и анализировать графики зависимостей: $s = s(t)$, $s_x = s_x(t)$, $x = x(t)$; — применять правило сложения векторов скорости и перемещения при переходе от одной системы отсчета к другой; — анализировать уравнение скорости равноускоренного прямолинейного движения и решать графические задачи; — сравнивать: равномерное и равноускоренное движения по их характеристикам, силы действия и противодействия, силу тяжести и вес тела; — рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении; — классифицировать свободное падение как частный случай равноускоренного движения; — работать с текстом учебника и классифицировать системы отсчета по их признакам; — устанавливать связь ускорения тела с действующей на него силой; — оценивать успехи России в освоении космоса, в создании ракетной техники; — наблюдать свободное падение тел, движение вращающегося диска, явление инерции; — экспериментально исследовать: равномерное</p>

<p>условия применимости закона сохранения импульса. Реактивное движение. Принцип действия и основные элементы конструкции ракеты. Механическая работа. Работа силы тяжести. Графическое представление работы. Работа силы упругости. Мощность. Энергия. Потенциальная энергия. Работа силы тяжести и изменение потенциальной энергии тела. Работа силы упругости и изменение потенциальной энергии. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Полная механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Коэффициент полезного действия.</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>1. Исследование равноускоренного прямолинейного движения.</p> <p>Темы проектов</p> <p>1. Исследование графиков зависимости проекции скорости, координаты, пути и модуля перемещения от времени при равноускоренном движении. 2. Изучение упругого и неупругого ударов с использованием электронных образовательных ресурсов. 3. Создание электронного образовательного ресурса, отражающего успехи России в освоении космического пространства</p>	<p>движение, равноускоренное движение, зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления; — измерять: ускорение тела при его равноускоренном движении, работу силы и мощность; — выполнять экспериментальное изучение законов Ньютона; — наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; — представлять результаты измерений в виде таблиц; — применять знания к решению задач</p>
<p>Механические колебания и волны (6 ч)</p> <p>Механические колебания. Колебательная система. Математический маятник. Процесс колебаний математического маятника. Свободные колебания. Смещение и амплитуда колебаний. Пружинный маятник. Процесс колебаний пружинного маятника. Гармонические колебания. Период и частота колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников. Зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити, независимость от амплитуды колебаний и массы груза. Зависимость периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины и массы груза и независимость от амплитуды колебаний. Превращение энергии при колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Учет явления резонанса в практике. Механическая волна. Поперечные и продольные волны. Особенности волнового движения. Длина волны. Скорость волны. Отражение волн. Закон отражения механических волн.</p>	<p>— Объяснять: процесс колебаний маятника; явления отражения, интерференции и дифракции волн; — анализировать: условия возникновения свободных колебаний математического и пружинного маятников; процесс колебания маятников с точки зрения сохранения и превращения энергии, представлять результаты анализа в виде таблицы; особенности волнового движения; — систематизировать знания о характеристиках колебательного движения в виде таблиц; — сравнивать: свободные и вынужденные колебания по их характеристикам, поперечные и продольные волны, физиологические и физические характеристики звука и представлять результаты в виде таблицы; — описывать явление резонанса; — работать с таблицей значений скорости звука; — вычислять длину волны и скорость распространения волны; — применять условия наблюдения дифракции, условия максимумов и минимумов интерференционной картины для анализа интерференционной и дифракционной картин; — исследовать зависимость: периода</p>

<p>Дифракция волн. Интерференция волн.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>2. Изучение колебаний математического и пружинного маятников. 3*. Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.</p>	<p>колебаний от параметров маятников; периода колебаний математического маятника от его длины и амплитуды колебаний; периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины; — измерять ускорение свободного падения с помощью математического маятника*; — наблюдать и измерять в процессе экспериментальной деятельности; — представлять результаты измерений в виде таблиц; — применять знания к решению задач</p>
<p>Электромагнитные явления (9 ч)</p> <p>Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Направление линий магнитной индукции. Однородное магнитное поле. Магнитное поле Земли. Магнитные полюсы Земли. Опыт Эрстеда. Взаимосвязь магнитных полей и движущихся электрических зарядов. Магнитное поле проводника с током, катушки с током. Правило буравчика. Гипотеза Ампера. Усиление действия магнитного поля катушки при увеличении силы тока и при помещении внутри катушки железного сердечника. Электромагнит. Практическое применение постоянных магнитов и электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Зависимость силы, действующей на проводник с током, от силы тока в цепи, магнитной индукции и длины проводника с током. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Правило левой руки. Электродвигатель. Принцип работы электродвигателя. Практическое применение электродвигателей постоянного тока. опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Магнитный поток. Генератор постоянного тока. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Аналогия между явлениями инерции и самоиндукции. Пропорциональность магнитного потока, созданного током, и силы тока. Индуктивность проводника. Переменный электрический ток. График зависимости силы переменного тока от времени. Амплитудное и действующее значения силы тока и напряжения*. Генератор переменного тока. Трансформатор. Устройство и принцип действия трансформатора. Коэффициент</p>	<p>— Определять: полюсы постоянных магнитов по направлению линий магнитной индукции или направлению вектора магнитной индукции по известным полюсам магнита; направление линий магнитной индукции магнитного поля постоянного тока, используя правило буравчика; направление индукционного тока; — объяснять: действие различных технических устройств и механизмов, в которых используются электромагниты; принцип действия электродвигателя постоянного тока; устройство и принцип действия генератора постоянного тока; возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце; принципы передачи электрической энергии на расстояние; — строить изображения магнитных полей постоянных магнитов с помощью линий магнитной индукции; — сравнивать: электродвигатель и тепловой двигатель, явления инерции и самоиндукции; — анализировать явления электромагнитной индукции и самоиндукции, шкалу электромагнитных волн; — описывать устройство и принцип действия генератора переменного тока и трансформатора; — наблюдать: взаимодействие постоянных магнитов, взаимодействие полосового магнита и алюминиевого кольца, получение переменного тока при вращении рамки в магнитном поле; — наблюдать и исследовать действие магнитного поля на проводник с током; — исследовать: свойства постоянных магнитов, получать картины их магнитных полей; изменения действия магнитного поля катушки с током при увеличении силы тока в ней и при помещении внутри катушки железного сердечника; зависимость силы, действующей на проводник, от направления силы тока в нем и от направления вектора магнитной индукции; — проводить опыты, доказывающие существование магнитного поля вокруг</p>

<p>трансформации. Использование трансформаторов в технике и быту. Потери электрической энергии при передаче ее на расстояние и способы их уменьшения. Передача электроэнергии от электростанции к потребителю.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>4. Изучение магнитного поля постоянных магнитов. 5. Сборка электромагнита и его испытание. 6. Изучение действия магнитного поля на проводник с током. 7. Изучение работы электродвигателя постоянного тока. 8*. Изучение явления электромагнитной индукции.</p>	<p>проводника с током; — собирать и испытывать электромагнит; — выполнять эксперимент с работающей моделью электродвигателя; — наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; — представлять доклады, сообщения, презентации; — применять знания к решению задач</p>
<p>Электромагнитные колебания и волны (11 ч)</p> <p>Конденсатор. Электрическая емкость конденсатора. Различные типы конденсаторов. Колебательный контур. Процесс установления электромагнитных колебаний. Период электромагнитных колебаний. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур. Диапазон электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для передачи информации. Вибратор Герца. Приемник электромагнитных волн А. С. Попова. Модуляция и детектирование электромагнитных колебаний*. Детекторный радиоприемник. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция*. Электромагнитная природа света. Корпускулярная и волновая теории света. Скорость света. Астрономический метод измерения скорости света. Опыты Физо. Свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция. Диапазоны электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн разных диапазонов</p> <p>Тема проекта</p> <p>Исследование зависимости периода электромагнитных колебаний от емкости конденсатора и индуктивности катушки</p>	<p>— Наблюдать: зависимость электрической емкости конденсатора от площади пластин, расстояния и рода вещества между ними; свойства света; — систематизировать знания о физической величине на примере емкости конденсатора; — анализировать: процесс колебаний в контуре и представлять результаты анализа в виде таблицы; электромагнитные колебания в контуре с точки зрения закона сохранения энергии; шкалу электромагнитных волн; — сравнивать: электромагнитные колебания в контуре и колебания пружинного маятника, механические и электромагнитные волны по их характеристикам; — оценивать роль России в развитии радиосвязи; — собирать детекторный радиоприемник; — объяснять свойства света с точки зрения корпускулярной и волновой теорий; — описывать опыты по измерению скорости света; — приводить доказательства электромагнитной природы света; наличия у света корпускулярно-волнового дуализма свойств; — представлять доклады, сообщения, презентации; — применять знания к решению задач</p>
<p>Элементы квантовой физики (23 ч)</p> <p>Фотоэффект*. Невозможность объяснения некоторых особенностей фотоэффекта волновой теорией света*. Гипотезы: Планка об испускании света квантами; Эйнштейна об</p>	<p>— Осознавать роль гипотезы и эксперимента в процессе физического познания; — наблюдать фотоэффект на цинковой пластине*, сплошной и линейчатые спектры испускания; — приводить примеры использования спектрального анализа; —</p>

<p>испускании, распространении и поглощении света квантами*. Фотон как частица электромагнитного излучения*. Строение атома. Модель атома Томсона. опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц на тонкой металлической фольге. Планетарная модель атома. заряд атомного ядра. Спектры испускания и поглощения. сплошные и линейчатые спектры. Спектральный анализ и его использование в научных исследованиях и на практике. Открытие явления радиоактивности. опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Физическая природа альфа-, бета- и гамма-излучений. Принцип действия и устройство камеры Вильсона. Сложный состав атомного ядра. Открытие протона, нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Нуклоны. зарядовое и массовое числа. Изотопы. Радиоактивный распад. Альфа- и бета-распад. Период полураспада. Закон радиоактивного распада*. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Выделение энергии в процессе деления тяжелых ядер и синтеза легких. Ядерные реакции. Ускорители элементарных частиц. Выполнение законов сохранения зарядового и массового чисел для ядерных реакций. Дефект массы*. Формула для расчета энергии связи ядра*. Энергетический выход ядерных реакций*. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Ядерная энергетика. Термоядерные реакции*. Возможность получения энергии при синтезе легких ядер*. Биологическое действие радиоактивных излучений. Поглощенная доза излучения. Счетчик Гейгера. Метод меченых атомов и его использование. Элементарные частицы</p> <p>Темы проектов</p> <p>1. Возможности и проблемы ядерной энергетика. 2. Этот удивительный микромир</p>	<p>описывать: устройство и принцип действия камеры Вильсона, ядерного реактора, атомных электростанций, счетчика Гейгера; действие радиоактивных излучений различных типов на живой организм; принцип работы ускорителей элементарных частиц; — определять состав атомного ядра химического элемента и число входящих в него протонов и нейтронов, период полураспада радиоактивного элемента; — записывать уравнения реакций альфа- и бета- распадов; ядерные реакции, используя законы сохранения зарядового и массового чисел; — называть отличие ядерных сил от сил других взаимодействий; — объяснять: особенности ядерных сил, механизм деления ядер урана, значение ядерной энергетика в энергоснабжении страны, возможности использования радиоактивного излучения в научных исследованиях и на практике; — рассчитывать энергию связи атомного ядра*; — оценивать экологические преимущества и недостатки ядерной энергетика по сравнению с другими источниками электроэнергии, перспективы развития термоядерной энергетика*; — применять знания к решению задач</p>
<p>Вселенная (4 ч)</p> <p>Строение и масштабы Вселенной. Характерные расстояния и размеры небесных тел. Звездные скопления: рассеянные и шаровые. Разнообразие физических условий в небесных телах и Вселенной. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав и размеры Солнечной системы. Видимое движение Луны. Сидерический и синодический месяцы. Смена фаз Луны.</p>	<p>— Работать с текстом учебника и представлять информацию в виде таблицы; — наблюдать слайды или фотографии астрономических объектов, на модели смену лунных фаз; — объяснять: видимое движение планет, причину приливов на Земле, явление прецессии, природу парникового эффекта, образование кратеров на Луне; — перечислять объекты, входящие в состав Солнечной системы; — рассчитывать расстояния планет до Солнца; —</p>

Солнечные и лунные затмения, условия их наступления и периодичность. Приливы и отливы, их связь с движением Луны. Физические характеристики Земли, ее вращение и явление прецессии. Физические свойства атмосферы и природа парникового эффекта на Земле. Магнитное поле Земли. Физические характеристики Луны. Исследования Луны с помощью космических аппаратов. Элементы лунного рельефа: моря, материки, горы и кратеры. Две группы планет Солнечной системы: планеты земной группы и планеты-гиганты. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты, их исследования наземными и космическими методами. Спутники и кольца планет-гигантов. Астероиды, история их открытия и физические характеристики. Кометы. Образование хвостов комет. Метеоры, их наблюдения и общие свойства. Связь метеорных потоков с кометами. Метеориты, их свойства. Падение крупных метеоритов на Землю и планеты Солнечной системы. Космогония. Гипотезы Канта и Лапласа о происхождении Солнечной системы. Возраст Земли и Солнечной системы. Современные теории образования Солнечной системы. Оптические телескопы и радиотелескопы. Космические исследования. Искусственные спутники Земли, спутники теле- и радиосвязи, геостационарные и метеорологические спутники, спутники для мониторинга окружающей среды.

Лабораторные работы

9. Определение размеров лунных кратеров. 10. Определение высоты и скорости выброса вещества из вулкана на спутнике Юпитера Ио. Контрольная работа по теме «Вселенная».

Темы проектов

1. Мысленный эксперимент как метод научного познания. 2. Нанотехнологии в медицине. 3. Нанотехнологии в военном деле. 4. Развитие научных представлений о пространстве и времени

анализировать фотографии видимой поверхности Луны, планет, небесных объектов; — измерять размеры различных образований на поверхности Луны; — сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; — определять характеристики вулканических процессов на спутнике Юпитера Ио; — описывать: гипотезы происхождения и развития Солнечной системы, результаты космических исследований и их использование в народном хозяйстве; — приводить примеры использования искусственных спутников Земли; — наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; — представлять результаты измерений в виде таблиц; — применять знания к решению задач; — представлять доклады, сообщения, презентации; — решать задачи в формате ГИА

Поурочное планирование 9 класс

№ урока	Тема урока	Элементы основного содержания (дид. ед. в соотв. с прим. программой)			Элементы дополнительного содержания	Требования к уровню подготовки
		Теория	Лаб. работы и опыты	Демонстрации и опыты		
1. Законы механики (15 ч)						
1	Основные понятия механики. Равномерное прямолинейное движение (РПД).	Механическое движение. <i>Система отсчёта</i> . Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Траектория. Путь.		Равномерное прямолинейное движение.	Материальная точка. Перемещение	Знать понятия: механическое движение, система отсчёта, траектория, путь и перемещение.. Уметь привести примеры механического движения
2	Относительность механического движения.	<i>Относительность механического движения.</i>		Относительность движения.		Понимать и Уметь объяснять относительность перемещения и скорости.
3	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение (РУПД)	Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение.				Знать понятия: ускорение, мгн. ск-ть Уметь объяснить их физический смысл
4	КР № 1 Входная контрольная работа				Формулы и законы электродинамики, молек. физики	Уметь: описывать и объяснять физич. явления; решать задачи на применение изученных физич. з-нов
5	Анализ контрольной	Графики			Графическое	Уметь строить графики

	работы. Работа над ошибками. Графическое представление механического движения.	зависимости пути и скорости от времени.			представление движения	$x = x(t); v = v(t)$
6	ЛР№1 «Исследование равноускоренного движения»		<i>Изучение зав-ти пути от времени при РУПД. Измерение ускорения при РУПД.</i>	Равноускоренное движение.	Исследование равноускоренного движения	Знать понятия: прямолинейное равноускоренное движение. Уметь описать и объяснить
7	Свободное падение.	Свободное падение тел.		Свободное падение тел в трубке Ньютона.		Знать понятия: перемещение при равноускоренном движении.
8	Кинематические уравнения и движения точки по окружности.	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения.		Направление скорости при равномерном движении по окружности.		Уметь объяснить физический смысл центростремительного ускорения
9	Взаимодействие тел. Первый закон Ньютона	Явление инерции. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Сила. Методы измерения силы.		Явление инерции. Взаимодействие тел. Сложение сил.	Инерциальные системы отсчета.	Знать содержание первого 3-на Ньютона, понятие ИСО
10	Второй и третий закон Ньютона.	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона		Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	Принцип отн-ти Галилея. Границы применимости законов Ньютона.	Знать содержание II и III 3-нов Ньютона, ф-лы, ед.измерения ф.в. в СИ. Уметь написать ф-лу и объяснить.
11	Движение ИСЗ. Невесомость и перегрузки. Движение под действием	Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные		Невесомость.	Первая космическая скорость	Знать зав-ть уск. св. падения от широты и высоты над Землёй, ф-лы расчёта сил разл. прир. (тяж., упр., трен.) Уметь

	нескольких сил.	спутники Земли. <i>Вес тела.</i> <i>Невесомость.</i>				рассчитывать 1-ую космическую скорость
12	ЛР № 2 «Исследование зависимости силы упругости от деформации» ЛР № 3 «Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления»		<i>Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины.</i> <i>Измерение жесткости пружины.</i> <i>Исследование силы трения скольжения.</i> <i>Измерение коэффициента трения скольжения.</i>	Исследование зависимости силы упругости от деформации пружины. Сила трения.		Уметь работать с лабораторным оборудованием
13	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	Импульс. Закон сохранения импульса. <i>Реактивное движение.</i>		Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	Замкнутая система тел. Реактивный двигатель.	Знать пр. исп-ие 3-на сохранения импульса. Уметь написать формулу и объяснить
14	Энергия и механическая работа. Закон сохранения механической энергии. ЛР № 4 «Измерение механической работы и механической мощности»	Закон сохранения механической энергии. Методы измерения энергии, работы и мощности. Коэффициент полезного действия.	<i>Измерение мощности.</i> <i>Измерение кинетической энергии тела.</i> <i>Измерение изменения потенциальной энергии тела.</i>	Превращения механической энергии из одной формы в другую.		Уметь: описывать и объяснять физические явления; решать задачи на применение изученных физических законов

15	КР №2 «Законы движения и взаимодействия тел»				Законы сохранения. Ф-лы для расчёта сил различной природы	Уметь: описывать и объяснять физические явления; решать задачи на применение изученных физических законов
2. Механические колебания и волны (6 ч)						
16	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Колебательное движение. Математический и пружинный маятники.	Механические колебания. <i>Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников.</i>	Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити.	Механические колебания.	Математический и пружинный маятники. Свободные колебания. Затухающие колебания.	Знать условия существования свободных колебаний, уравнение колебательного движения. Уметь привести примеры.
17	ЛР № 5 «Изучение колебаний математического и пружинного маятника»		Изучение зав-и периода колебаний груза на пружине от массы груза.		Изучение колебаний математического и пружинного маятника	Знать ф-лы периода колебаний пруж. и матем. маятника Уметь написать ф-лу и объяснить
18	Вынужденные колебания. Резонанс. ЛР № 6 «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника»		Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника		Превращения энергии при колебательном движении.	Уметь объяснять и применять закон сохранения энергии для определения полной энергии колеблющегося тела, работать с оборудованием
19	Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны.	Механические волны. <i>Длина волны.</i>		Продольные и поперечные волны	Связь между длиной волны, скоростью волны и частотой колебаний.	Знать формулу связи длины волны с частотой и скоростью, характер распространения колебательных процессов в трёхмерном пространстве
20	Законы отражения и преломления волн.			Отражение механических волн.	Свойства механических волн.	Знать определение интерференции, дифракции

	Интерференция и дифракция.			Интерференция и дифракция механических волн		волн Уметь объяснять волновые явления
21	КР № 3 «Механические колебания и волны»				Основные характеристики волн, ф-лы связи м\у ними.	Уметь решать задачи по теме «Механич. колебания и волны»
3. Электромагнитные явления (9 ч)						
22	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Магнитное поле. ЛР № 7 «Изучение магнитного поля постоянных магнитов»	Взаимодействие постоянных магнитов. <i>Магнитное поле Земли.</i>	<i>Изуч-ие магн. поля постоянных магнитов. Исследование явления намагничивания железа</i>	Линии магнитной индукции постоянных магнитов.	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Графическое изображение магнитного поля	Знать понятие «Магнитное поле» Понимать структуру магнитного поля, Уметь объ-ть на прим. рис. и граф.
23	Магнитное поле электрического тока. ЛР № 8 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. <i>Электромагнит.</i>	<i>Сборка эл.магнита и испытание его действия. Изуч-ие принципа действия эл.магнит. реле.</i>	Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда.		Знать опыт Эрстеда, правило правого винта Знать применение эл.магн. в технике, Уметь приводить примеры, объ-ть принцип работы
24	Действие магнитного поля на проводник с током. ЛР № 9 «Изучение действия магнитного поля на проводник с током»	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.	<i>Исслед-ие магнитного поля прямого проводника и катушки с током. Изучение действия</i>	Действие магнитного поля на проводник с током.	Действие магнитного поля на проводник с током. Принцип действия громкоговорителя.	Знать силу Ампера, применение действия магнитного поля на проводник с током в технике

			<i>магн. поля на проводник с током</i>			
25	Электродвигатель постоянного тока. ЛР № 10 «Изучение работы электродвигателя постоянного тока»	<i>Электродвигатель Электромагнитное реле.</i>	Изучение принципа действия электродвигателя.	Устройство электродвигателя		Знать применение эл. двигателей в технике, Уметь приводить прим., объяснять принцип работы
26	Явление электромагнитной индукции (ЭМИ). Опыты Фарадея. ЛР № 11 «Изучение явления ЭМИ»	Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея.	Изучение явления электромагнитной индукции.	Электромагнитная индукция. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.	Магнитный поток. Генератор постоянного тока.	Знать понятия: ЭМИ, магнитный поток; Уметь написать ф-лу и объяснить Понимать принцип работы генератора
27	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Правило Ленца.		Правило Ленца	Взаимосвязь электрического и магнитного полей.	Знать способы получения тока; уметь объяснить
28	Самоиндукция. Индуктивность катушки. Переменный электрический ток.	Самоиндукция. Переменный ток. <i>Электрогенератор.</i>		Самоиндукция. Получение перемен. тока при вращ. витка в магн. поле. Ус-во ген-ра пост.тока. Устр-во ген-ра перемен. тока.	Получение переменного электрического тока	Знать понятия: самоиндукция, индуктивность
29	Трансформатор. Передача электроэнергии. ЛР № 12 «Изучение работы трансформатора»	<i>Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.</i>	Изучение принципа действия трансформатора.	Устройство трансформатора. Передача электрической энергии.		Знать: устройство и принцип работы тр-ра. Уметь объяснить передачу и преобразование тока
30	КР № 4 «Электромагнитные явления» (полугод.)	Основные характеристики механич. колебаний и волн, ф-лы связи м\у ними. Св-ва магн. поля. Закон ЭМИ, правило Ленца,				Уметь: оп-ть и объ-ть физ. явл; решать з\чи на применение изуч. физ. З-нов

		связь напр-ий тока и магн. поля, ф-лы для расчёта тр-ров				
4. Электромагнитные колебания и волны (11 ч)						
31	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Конденсатор. Емкость конденсатора.	<i>Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.</i>				Знать устройство конденсатора, формулу ёмкости
32	Колебательный контур. Превращения энергии в колебательном контуре.	<i>Колебательный контур. Электромагнитные колебания.</i>		Электромагнитные колебания.	Свободные электромагнитные колебания.	Знать понятия: колебательный контур, свободные электромагнитные колебания
33	Вынужденные электромагнитные колебания.				Вынужденные электромагнитные колебания.	Знать понятия: вынужденные электромагнитные колебания
34	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны (ЭМВ).	<i>Электромагнитные волны. Скорость распространения ЭМВ.</i>				Знать понятия: электромагнитное поле, электромагнитные волны
35	Радиопередача и радиоприём. Телевидение.	<i>Принципы радиосвязи и телевидения.</i>		Принципы радиосвязи.		Знать понятия: Радиопередача и радиоприём. Телевидение.
36	Свойства ЭМВ. ЛР № 13 «Наблюдение интерференции света»	<i>Свойства электромагнитных волн.</i>		Свойства ЭМВ		Знать свойства ЭМВ.
37	Электромагнитная природа света. Скорость света.	<i>Свет - электромагнитная волна.</i>			Волновые свойства света.	Знать волновые свойства света, величину скорости света
38	Дисперсия.	Дисперсия света.		Дисперсия белого света. Получение белого света при сложении света разных цветов.		Знать понятия: дисперсия

39	ЛР № 14 «Наблюдение дисперсии света»		<i>Наблюдение явления дисперсии света.</i>			Уметь: описать и объяснить физ. явл;
40	Шкала ЭМВ.	<i>Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</i>				Понимать влияние электромагнитных излучений на живые организмы
41	КР№ 5 «Электромагнитные колебания и волны»				Основные характеристики эл-магн.. колебаний и волн, ф-лы связи между ними. Свойства эл.магнитного поля.	Уметь: описывать и объяснять физ. явл; решать задачи на применение изученных физ. законов
5. Элементы квантовой физики (23ч)						
42	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Явление фотоэффекта. Гипотеза Планка. Фотон.				Фотон и ЭМВ. Полупроводниковые фотоэлементы.	Знать понятия: фотон, фотоэффект, фотоэлемент
43	Строение атома.	Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.		Модель опыта Резерфорда.	Ядерная модель атома.	Знать строение атома по Резерфорду
44	Решение задач на тему «Строение атома»				Ядерная модель атома.	Уметь описывать состав атомов хим. элементов
45	Спектры испускания и поглощения.	<i>Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.</i>			Спектральный анализ. Наблюдение линейчатых спектров излучения.	Знать применение спектрального анализа уметь показать на моделях
46	Явление радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения.	Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения.				Знать α -, β -, γ -лучи (природа лучей)

47	Состав атомного ядра. Протон и нейтрон.	Состав атомного ядра. <i>Зарядовое и массовое числа.</i>			Изотопы. Ядерные силы	Знать строение ядра атома, модели
48	Решение задач на тему «Состав атомного ядра»				Состав атомного ядра. <i>Зарядовое и массовое числа.</i>	Уметь описывать состав ядер атомов хим. элементов
49	Радиоактивные превращения. Период полураспада	<i>Период полураспада.</i>			Радиоактивные превращения.	Знать понятия: радиоакт. превр., период полураспада Уметь составлять уравнения радиоактивных превращений
50	Решение задач на тему «Период полураспада»	<i>Период полураспада</i>			Радиоактивные превращения.	Уметь составлять уравнения радиоактивных превращений
51	Ядерное взаимодействие. Энергия связи ядра.	<i>Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.</i>				Знать понятие «прочность атомных ядер»
52	Ядерные реакции.	Ядерные реакции.				Уметь составлять уравнения ядерных реакций
53	Решение задач на тему «Ядерные реакции»	Ядерные реакции.				Уметь составлять уравнения ядерных реакций
54	Энергетический выход ядерных реакций. Дефект массы.				Энергия связи. Дефект масс	Уметь решать задачи на нахождение энергии связи и дефект масс
55	Решение задач на тему «Энергетический выход ядерных реакций»				Энергия связи. Дефект масс	Уметь рассчитывать энергетический выход ядерных реакций
56	Деление ядер урана. Цепная реакция.	<i>Деление ядер.</i>			Цепная ядерная реакция	Понимать механизм деления ядер урана.
57	Решение задач на тему «Цепная реакция»	<i>Деление ядер.</i>			Цепная ядерная реакция	Уметь составлять уравнения цепных реакций деления ядер
58	Ядерный реактор.	<i>Ядерная энергетика.</i>			Ядерный реактор.	Знать устройство ядерного реактора;
59	Ядерная энергетика и проблемы экологии.	<i>Экологические проблемы работы атомных</i>				Понимать значение ядерной энергетики для человечества

		<i>электростанций</i>				
60	Термоядерные реакции.	<i>Синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд.</i>			Термоядерная реакция	Знать условия протекания, применение термоядерной реакции
61	Биологическое действие радиоактивных излучений и их применение.	<i>Методы регистрации ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.</i>		Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.		Знать правила защиты от радиоактивных излучений
62	Счётчик Гейгера. Дозиметрия	<i>Дозиметрия.</i>	Измерение естеств. радиоакт. фона дозиметром.	Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.		Знать правила защиты от радиоактивных излучений
63	Элементарные частицы.				Взаимные превращения элементарных частиц	Знать понятие элементарная частица
64	КР № 6 (годовая)	Строение атомов и ядер, радиоактивн. превращения, 3-н радиоакт. распада				Уметь: описывать и объяснять физические явления; решать задачи на применение изученных физических законов
6. Вселенная (4 ч)						
65	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Строение и масштабы Вселенной. Строение и масштабы Солнечной системы. Система Земля-Луна.	<i>Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.</i>			Строение и масштабы Вселенной. Размеры планет. Развитие представлений о системе мира. Приливы. Видимое движение планет, звёзд, Солнца, Луны. Фазы Луны.	Знать основных представителей гео- и гелиоцентрической системы мира Понимать масштабы и строение Солнечной системы

66	Планета Земля. Луна - естественный спутник Земли. ЛР № 15 «Определение размеров лунных кратеров»				Изучение фотогр. планет, комет, спутников, получ. с пом. наземных и космических наблюдений	Знать основные характеристики Луны, Земли Уметь объяснять астрономические явления, связанные с Солнцем, Луной и Землёй
67	Планеты земной группы. Планеты-гиганты.				Планеты земной группы. Планеты-гиганты.	Знать основные отличия планет
68	Малые тела Солнечной системы.				Малые тела Солнечной систем	