

Приморско-Ахтарский район х. Нопокровский
Муниципальное общеобразовательное учреждение
Основная общеобразовательная школа № 16
имени Анатолия Саввича Черныша

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от 31.08.2021 года протокол № 1
Председатель _____Новикова Е.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике
Уровень образования (класс) - основное общее образование – 7-9
классы
Количество часов 238 уровень базовый
Учителя: Корнет Н.А.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО на основе авторской программы Н.В.Филонович, Е.М. Гутник «Физика 7-9кл», рабочей программы УМК А.В. Перышкина, Е.М. Гутник М. Дрофа 2017г

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества).

Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе

упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты обучения физике в основной школе включают межпредметные понятия.

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе продолжается работа по формированию и развитию **основ читательской компетенции**. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего». При изучении физики обучающиеся усовершенствуют приобретенные **навыки работы с информацией** и пополнят их. Они

смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения физики обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Предметные результаты обучения физике в основной школе.

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Физика и ее роль в познании окружающего мира

Предметными результатами освоения темы являются:

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения;
- понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

Механические явления

Предметными результатами освоения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение, равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой, атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления;
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, первая космическая скорость, реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- умение измерять: скорость, мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую сил, действующих на тело, механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию, атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления), силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда, зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити;
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон Паскаля, закон Архимеда и умение применять их на практике;

- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости,
- равнодействующей сил, действующих на тело, механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии, давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;
- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, рычага, блока, наклонной плоскости, барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Тепловые явления

Предметными результатами освоения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;
- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел, зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;
- понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;
- овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
- умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Электромагнитные явления

Предметными результатами освоения темы являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока, намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки,

действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

— знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

— понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;

— умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи, изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;

— понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;

— различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;

— владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;

— понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Квантовые явления

Предметными результатами освоения темы являются:

—понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;

—знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы;

физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;

—умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

—умение измерять мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;

—знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;

—владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

—понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Строение и эволюция Вселенной

Предметными результатами освоения темы являются:

—представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;

—умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;

—знание и способность давать определения/описания физических понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира;

—объяснение сути эффекта Х. Доплера; знание формулировки и объяснение сути закона Э. Хаббла;

—знание, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет), что закон Э. Хаббла явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом;

—сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно- популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение учащихся в *учебно-исследовательскую* и *проектную деятельность*, которая имеет следующие особенности:

1) цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;

2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д.

Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

II. Содержание учебного курса физики в 7-9 классах

Физика и ее роль в познании

окружающего мира

Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности.

Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественно-научной грамотности.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения, и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).

Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Равномерное движение по окружности. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел.

Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона.

Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. *Искусственные спутники Земли*¹. *Первая космическая скорость*.

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

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Ра-

венство работ при использовании простых механизмов («золотое правило» механики).

Виды равновесия. Коэффициент полезного действия механизма. Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление газа.

Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного

давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид, манометр. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Поршневой жидкостный насос. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия

плавания тел. Плавание тел и судов. Воздухоплавание. 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.

Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества.

Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений. Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость.

Расчет количества теплоты при теплообмене. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Объяснение изменения агрегатного состояния

вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. *Работа газа при расширении*. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. *Экологические проблемы*

использования тепловых машин.

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Делимость электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электри-

ческого заряда. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Строение атома. *Напряженность электрического поля*. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Электрический ток. Источники тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока.

Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Правила безопасности при работе с электроприборами. Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Однородное и неоднородное магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца*. Правило левой руки. Магнитный поток. опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. 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. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Скорость света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. *Спектральный анализ*.

Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. опыты Резерфорда. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Лабораторные работы

1. Определение цены деления измерительного прибора.

2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы.
8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.
10. Выяснение условия равновесия рычага.
11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.
12. Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.
13. Определение удельной теплоемкости твердого тела.
14. Определение относительной влажности воздуха.
15. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
16. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
17. Измерение силы тока и его регулирование реостатом.
18. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
19. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.
20. Сборка электромагнита и испытание его действия.
21. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
22. Изучение свойств изображения в линзах.
23. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
24. Измерение ускорения свободного падения.
25. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.
26. Изучение явления электромагнитной индукции.
27. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.
28. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
29. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
30. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

III. Тематическое планирование

7 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Раздел	Кол-во часов	Тема урока	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности (УУД)
Физика и ее роль в познании окружающего мира	4 ч	1/1. Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты	1	—Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических;
		2/2. Физические величины. Измерение физических величин.	1	—проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их;
		3/3. Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора».	1	—различать методы изучения физики; —измерять расстояния, промежутки времени, температуру;
		4/4. Физика и техника.	1	—обрабатывать результаты измерений; —переводить значения физических

				<p>величин в СИ;</p> <p>—выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых;</p> <p>—определять цену деления шкалы измерительного прибора;</p> <p>—представлять результаты измерений в виде таблиц;</p> <p>—записывать результат измерения с учетом погрешности</p> <p>—работать в группе;</p> <p>—составлять план презентации</p> <p>-работа над исследовательским проектом по теме: «Физические приборы вокруг нас»</p>
Первоначаль-ные сведения о строении вещества	6 ч	5/1. Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение	1	—Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;
		6/2. Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел».	1	—объяснять: физические явления на основе знаний о строении вещества, броуновское движение, основные свойства молекул, явление диффузии, зависимость скорости протекания диффузии от температуры тела;
		7/3. Движение молекул.	1	—схематически изображать молекулы воды и кислорода;
		8/4. Взаимодействие молекул	1	—сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;
		9/5. Агрегатные состояния вещества Свойства газов, жидкостей и твердых тел.	1	—анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии;
		10/6 Самостоятельная работа по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	1	—приводить примеры диффузии в окружающем мире, практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях;
				—наблюдать и исследовать явление смачивания и не смачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул;
				—доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
				—применять полученные знания при решении задач;
				—измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел;

				—представлять результаты измерений в виде таблиц; -Работать в группе -работа над исследовательским проектом «Диффузия вокруг нас»
Взаимодействие тел	23ч	11/1. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1	<p>Определять: траекторию движения тела; тело, относительно которого происходит движение; среднюю скорость движения заводного автомобиля; путь, пройденный за данный промежуток времени; скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; плотность вещества; массу тела по его объему и плотности; силу тяжести по известной массе тела; массу тела по заданной силе тяжести; зависимость изменения скорости тела от приложенной силы;</p> <p>—доказывать относительность движения тела;</p> <p>—рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении, силу тяжести и вес тела, Равнодействующую двух сил;</p> <p>—различать равномерное и неравномерное движение;</p> <p>—графически изображать скорость, силу и точку ее приложения;</p> <p>—находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения;</p> <p>—устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы;</p> <p>—различать инерцию и инертность тела;</p> <p>—определять плотность вещества;</p> <p>—рассчитывать силу тяжести и вес тела;</p> <p>—выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства);</p> <p>—приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; проявления явления инерции в быту; проявления</p>
		12/2. Скорость. Единицы скорости	1	
		13/3. Расчет пути и времени движения	1	
		14/4. Инерция	1	
		15/5. Взаимодействие тел	1	
		16/6. Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах	1	
		17/7.Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах».	1	
		18/8. Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности	1	
		19/9. Лабораторная работа № 4. «Измерение объема тела»	1	
		20/10. Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»	1	
		21/11. Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность»	1	
		22/12. Контрольная работа №1 по темам: «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	1	
		24/14. Сила упругости. Закон Гука	1	
		25/15. Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	1	

		26/16. Сила тяжести на других планетах	1	тяготения в окружающем мире; видов деформации, встречающихся в быту; различных видов трения; —называть способы увеличения и уменьшения силы трения; —рассчитывать равнодействующую двух сил; —переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; основную единицу массы в т, г, мг; значение плотности из кг/м ³ в г/см ³ ; —выражать скорость в км/ч, м/с; —анализировать табличные данные; —работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела; —проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные; —экспериментально находить равнодействующую двух сил; —применять знания к решению задач; —измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; силу трения с помощью динамометра; —взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; —пользоваться разновесами; градуировать пружину; —получать шкалу с заданной ценой деления; —анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; —представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; —работать в группе
		27/17. Динамометр Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».	1	
		28/18. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1	
		29/19. Сила трения. Трение покоя	1	
		30/20. Трение в природе и технике	1	
		31/21 Лабораторная работа № 7 «Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы»	1	
		32/22. Исследовательский проект по теме «Инерция в жизни человека»	1	
		33/23. Контрольная работа №2 по теме «Силы. Равнодействующая сила»	1	
Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	34/1. Давление. Единицы давления	1	
		36/3. Давление газа. Кратковременная	1	

		контрольная работа по теме №3 «Давление твердого тела»		<p>выталкивающей силы; увеличения площади опоры для уменьшения давления; сообщающихся сосудов в быту, применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса, плавания различных тел и живых организмов, плавания и воздухоплавания;</p> <p>—вычислять давление по известным массе и объему, массу воздуха, атмосферное давление, силу Архимеда, выталкивающую силу по данным эксперимента;</p> <p>—выражать основные единицы давления в кПа, гПа;</p> <p>—отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей;</p> <p>объяснять: давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества, причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково, влияние атмосферного давления на живые организмы, измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли, изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря, причины плавания тел, условия плавания судов, изменение осадки судна;</p> <p>—анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, опыт по передаче давления жидкостью, опыты с ведром Архимеда;</p> <p>—выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда, для определения выталкивающей силы;</p> <p>—устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины;</p> <p>—сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли;</p> <p>—наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы;</p> <p>—различать манометры по целям</p>
		37/4. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	1	
		38/5. Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	1	
		39/6 Решение задач. по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1	
		40/7 Зачет по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	
		41/8. Сообщающиеся сосуды.	1	
		42/9 Вес воздуха Атмосферное давление	1	
		43/10 Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1	
		44/11. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1	
		45/12. Манометры.	1	
		46/13. Поршневой жидкостный насос Гидравлический пресс	1	
		47/14. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1	
		48/15. Закон Архимеда	1	
		49/16.Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1	
		50/17. Плавание тел.	1	
		51/18. Решение задач по теме «Архимедова сила», «Условия плавания тел»	1	

				использования;
		52/19. Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	1	—устанавливать зависимость между изменением уровня жидкости в коленах манометра и давлением;
		53/20. Плавание судов. Воздухоплавание	1	—объяснять: давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества, причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково, влияние атмосферного давления на живые организмы, измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли, изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря, причины плавания тел, условия плавания судов, изменение осадки судна;
		54/21.Контрольная работа №4 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	—анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, опыт по передаче давления жидкостью, опыты с ведром Архимеда; —выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда, для определения выталкивающей силы; -устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины; -сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; —наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы; —различать манометры по целям использования; —устанавливать зависимость между изменением уровня жидкости в коленах манометра и давлением; —доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; —указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; —работать с текстом учебника, анализировать формулы, обобщать

				<p>и делать выводы; —составлять план проведения опытов; —проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты И делать выводы; —проводить исследовательский эксперимент: по определению зависимости давления от Действующей силы, с сообщающимися сосудами, анализировать результаты и делать выводы; —конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления; —измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида, давление с помощью манометра; —применять знания к решению задач; —опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее - работа на проектом исследовательским проектом по теме «Тайны давления»</p>
Работа и мощность	12	55/1. Механическая работа. Единицы работы Мощность. Единицы мощности	1	<p>—Вычислять механическую работу, мощность по известной работе, энергию; —выражать мощность в различных единицах;</p>
		56/2. Простые механизмы. Условие равновесия рычага.	1	<p>—определять условия, необходимые для совершения механической работы; плечо силы; центр</p>
		57/3. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе.	1	<p>тяжести плоского тела; —анализировать мощности различных приборов; опыты с</p>
		58/4 Решение задач по теме «Мощность. Работа.»		<p>подвижным и неподвижным блоками; КПД различных механизмов;</p>
		59/5 Лабораторная работа № 10 « Выяснение условия равновесия рычага»	1	<p>—применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; —сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков;</p>
		60/6 Блоки.	1	<p>—устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем; между</p>
		61/7. Решение задач по теме «Равновесие рычага», «Момент силы»	1	

				работой и энергией; —приводить примеры: иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; применения неподвижного и подвижного блоков на практике; различных видов равновесия, встречающихся в быту; тел, обладающих одновременно и кинетической, и потенциальной энергией; превращения энергии из одного вида в другой; —работать с текстом учебника, обобщать
		62/8 Коэффициент полезного действия механизмов.	1	
		63/9. Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	1	
		64/10. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия .	1	
		65/11. Превращение одного вида механической энергии в другой	1	
		66/12. Зачет по теме по теме «Работа, мощность. Энергия»	1	
Обобщающее повторение	2	67/1. Решение задач по теме «Масса, плотность и объем» (Повторение.)	1	
		68/2. Решение задач по теме «Закон Архимеда» (Повторение)	1	и делать выводы; —устанавливать опытным путем, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; —проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; правило моментов; —работать в группе; —применять знания к решению задач; —демонстрировать презентации; —выступать с докладами; —участвовать в обсуждении докладов и презентаций -работа над исследовательским проектом по теме «Рычаги в быту и живой природе»

8 класс(68 ч, 2 ч в неделю)

Раздел	Кол-во часов		Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности (УУД)
Тепловые явления	22ч	1/1. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия	1	—Различать тепловые явления, агрегатные состояния вещества; —анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул,
		2/2. Лабораторная работа №1 «Измерение температуры	1	

		остывающей воды»		табличные данные, график плавления и отвердевания;
		3/3. Способы изменения внутренней энергии	1	—наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах;
		4/4. Виды теплопередачи. Теплопроводность	1	—приводить примеры: превращения энергии при подъеме тела и при его падении, механической энергии во внутреннюю;
		5/5 Конвекция. Излучение	1	изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; теплопередачи путем теплопроводности, конвекции и излучения
		6/6. Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1	применения на практике знаний о различной теплоемкости
		7/7. Удельная теплоемкость	1	веществ; экологически чистого топлива;
		8/8. Расчет количества теплоты при нагревания и охлаждении тела	1	подтверждающие закон сохранения механической энергии; агрегатных состояний вещества;
		9/9. Лабораторная работа № 1 «Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры»	1	явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека;
		10/10. Лабораторная работа № 2 «Определение удельной теплоемкости твердого тела».	1	применения ДВС на практике; применения паровой турбины в технике; процессов плавления и кристаллизации веществ
		11/11. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания Закон сохранения и превращения энергии.	1	—объяснять: изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; физический смысл: удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты парообразования; результаты эксперимента;
		12/12. Контрольная работа по №5 теме «Тепловые	1	процессы плавления и отвердевания тела на основе

		явления»		молекулярно-кинетических представлений; особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; понижение температуры жидкости при испарении; принцип работы и устройство ДВС;
		13/13. Агрегатные состояния вещества Плавление и отвердевание и ее график.	1	—экологические проблемы использования ДВС и пути их решения; устройство и принцип работы паровой турбины;
		14/14. Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация».	1	—классифицировать: виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании; приборы для измерения влажности воздуха;
		15/15. Испарение. Конденсация.	1	—перечислять способы изменения внутренней энергии;
		16/16. Кипение Удельная теплота парообразования и конденсации	1	—проводить опыты по изменению внутренней энергии;
		17/17. Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха.	1	—проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ; по изучению плавления, испарения и конденсации, кипения воды;
		18/18. Лабораторная работа № 3 «Определение относительной влажности воздуха»	1	—сравнивать виды теплопередачи; КПД различных машин и механизмов;
		19/19. Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	1	—устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты; зависимость процесса плавления от температуры тела;
		20/20. Паровая турбина.	1	—рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении, выделяющееся при кристаллизации, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы;
		21/21. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.	1	—применять знания к решению задач;
		22/22. Контрольная работа №6 по теме «Агрегатные состояния вещества»	1	—определять и сравнивать

				<p>количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;</p> <p>—определять удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением;</p> <p>—измерять влажность воздуха;</p> <p>—представлять результаты опытов в виде таблиц;</p> <p>—анализировать причины погрешностей измерений;</p> <p>—работать в группе;</p> <p>—выступать с докладами, демонстрировать презентации</p> <p>- работа над проектом по теме «Виды теплопередачи в быту»</p>
Электрические явления	29 ч	23/1. Электризация тел. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел	1	—проводить исследовательский эксперимент по взаимодействию заряженных тел;
		24/2. Проводники, полупроводники и непроводники электричества	1	—обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле;
		25/3. Электроскоп. Электрическое поле	1	—пользоваться электроскопом, амперметром, вольтметром, реостатом;
		26/4. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома	1	—определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу; цену деления шкалы амперметра, вольтметра;
		27/5. Объяснение электрических явлений	1	—доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд;
		28/6. Электрический ток. Источники электрического тока	1	—устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении; зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника, работы электрического тока от напряжения, силы тока и
		29/7. Электрическая цепь и ее составные части.	1	
		30/8. Обобщение темы «Электрическая цепь и ее составные части»	1	
		31/9. Электрический ток в металлах. Направление электрического тока	1	

				времени, напряжения от работы тока и силы тока; —приводить примеры: применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; источников электрического тока; химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; применения
		32/10. Сила тока. Единицы силы тока.	1	
		33/11. Амперметр. Лабораторная работа 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»	1	
		34/12. Электрическое напряжение. Единицы напряжения	1	
		35/13. Вольтметр. Лабораторная работа 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	1	последовательного и параллельного соединения проводников; —обобщать и делать выводы о способах электризации тел; зависимости силы тока и сопротивления проводников; значения силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников; о работе и мощности электрической лампочки; —рассчитывать: силу тока, напряжение, электрическое сопротивление; силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников; работу и мощность электрического тока; количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца; электроемкость конденсатора; работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора;
		36/14. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления	1	
		37/15. Закон Ома для участка цепи	1	
		38/16. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1	
		39/17. Расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения	1	
		40/18. Реостаты. Лабораторная работа № 6 «Измерение силы тока и его регулирование реостатом»	1	
		41/19. Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1	
		42/20. Последовательное соединение проводников	1	-выражать силу тока, напряжение в различных

		43/21. Параллельное соединение проводников	1	<p>единицах; единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; работу тока в Вт · ч; кВт · ч;</p> <p>-строить график зависимости силы тока от напряжения;</p> <p>—классифицировать источники электрического тока; действия электрического тока; электрические приборы по потребляемой ими мощности; лампочки, применяемые на практике;</p> <p>—различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; лампы по принципу действия используемые для освещения, предохранители в современных приборах;</p> <p>—исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника;</p> <p>—чертить схемы электрической цепи;</p> <p>—собирать электрическую цепь;</p> <p>—измерять силу тока на различных участках цепи;</p> <p>—анализировать результаты опытов и графики;</p> <p>—пользоваться амперметром, вольтметром; реостатом для регулирования силы тока в цепи;</p> <p>—измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы;</p> <p>—представлять результаты измерений в виде таблиц;</p> <p>—обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников;</p> <p>—работать в группе;</p> <p>—выступать с докладом или слушать доклады,</p>
		44/22. Решение задач на расчет цепей постоянного тока	1	
		45/23. Контрольная работа №7 по теме «Электрический ток. Напряжение. Сопротивление Соединение проводников».	1	
		46/24. Работа и мощность электрического тока.	1	
		47/25. Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1	
		48/26. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца	1	
		49/27. Конденсатор.	1	
		50/28. Лампа накаливания. Короткое замыкание предохранители	1	
		51/29. Контрольная работа №8 по теме "Работа и мощность ", «Закон Джоуля-Ленца»	1	

				<p>подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов»; изготовить лейденскую банку</p> <p>- работа над исследовательским проектом по теме «Изготовление конденсатора»</p>
Электромагнитные явления	6ч	52/1. Магнитное поле. Магнитные линии магнитного тока	1	<p>—Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем;</p> <p>—объяснять: связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; устройство электромагнита; возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; взаимодействие полюсов магнитов ;принцип действия электродвигателя и области его применения;</p> <p>—приводить примеры магнитных явлений, использования электромагнитов в технике и быту;</p> <p>—устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем, сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой;</p> <p>—обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током, о взаимодействии магнитов;</p> <p>—называть способы усиления магнитного действия катушки с током;</p> <p>—получать картины магнитного поля полосового и</p>
		53/2. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение.	1	
		54/3. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	1	
		55/4. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли	1	
		56/5. Электрический двигатель Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»	1	
		57/6. Контрольная работа №9 по теме «Электромагнитные явления»	1	

				<p>дугообразного магнитов; —описывать опыты по намагничиванию веществ; —перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми —применять знания к решению задач; —собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); —определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; —работать в группе - работа над проектом исследовательским проектом по теме «Постоянные магниты»</p>
Световые явления	9ч	58/1. Источники света. Распространение света	1	<p>Наблюдать прямолинейное распространение света, отражение света, преломление света; —объяснять образование тени и полутени; восприятие изображения глазом человека; —проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени; по изучению зависимости угла отражения света от угла падения; по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду; —обобщать и делать выводы о распространении света, отражении и преломлении света, образовании тени и полутени; —устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений; между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника; —находить Полярную звезду в созвездии Большой</p>
		59/2. Закон отражения света Плоское зеркало.	1	
		60/3. Преломление света. Закон преломления света	1	
		61/4. Линзы. Оптическая сила линзы	1	
		62/5. Изображения, даваемые линзой	1	
		63/6. Лабораторная работа № 11 «Изучение свойств изображения в линзах»	1	
		64/7. Кратковременная контрольная работа №11 по теме «Законы отражения и преломления света»	1	
		65/8 Решение задач по теме «Оптическая сила линзы»	1	
		66/9. Глаз и зрение	1	
Обобщающее повторение	2	67/10.Повторение. Оптические приборы.	1	

				Медведицы;
		68/11 Повторение. Решение задач по теме «Тепловые явления»	1	<p>—определять положение планет, используя подвижную карту звездного неба; какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение;</p> <p>—применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале;</p> <p>—строить изображение точки в плоском зеркале; изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > d$; $2F < d$; $F < d < 2F$; изображение в фотоаппарате;</p> <p>—работать с текстом учебника;</p> <p>—различать линзы по внешнему виду, мнимое и действительное изображения;</p> <p>—применять знания к решению задач;</p> <p>—измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы;</p> <p>—анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц;</p> <p>—работать в группе;</p> <p>—выступать с докладами или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «Очки, дальность и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития</p>

9 класс(102 ч, 3ч в неделю)

Раздел	Кол-во часов	Тема урока	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности (УУД)
Законы движения и взаимодействия тел	35 ч	1/1. Материальная точка. Система отсчета	1	<p>—Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</p> <p>—наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;</p> <p>—наблюдать и объяснять полет модели ракеты;</p> <p>—обосновывать возможность замены тела его моделью - материальной точкой — для описания движения;</p> <p>—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 определить, если в место перемещения задан пройденный путь; равноускоренного движения, прямолинейного и криволинейного движения тел, замкнутой системы тел; примеры, поясняющие относительность движения, проявления инерции;</p> <p>—определять модули и проекции векторов на координатную ось;</p>
		2/2. Перемещение, путь, время движения	1	
		3/3. Определение координаты движущегося тела	1	
		4/4. Решение задач по теме «Определение перемещения и пути	1	
		5/5. Перемещение при прямолинейном и равномерном движении	1	
		6/6. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1	
		7/7. Решение задач на равноускоренное движение	1	
		8/8. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1	
		9/9. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1	
		10/10. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1	
		11/11. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1	
		12/12. Относительность движения	1	
		13/13. Решение задач на относительность движения	1	
		14/14. Контрольная работа №1 по теме «Равномерное и равноускоренное движение»	1	
		15/15. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1	
		16/16. Второй закон Ньютона	1	
		17/17. Третий закон Ньютона	1	
		18/18. Решение задач на	1	

		законы Ньютона		—записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме;
		19/19. Свободное падение тел	1	—записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела; для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; для расчета силы трения скольжения, работы силы, работы сил тяжести и упругости, потенциальной энергии поднятого над землей тела, потенциальной энергии сжатой пружины;
		20/20. Решение задач на свободное падение тел	1	—записывать в виде формулы: второй и третий законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии;
		21/21. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	1	—доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;
		22/22. Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	1	—строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$;
		23/23. Решение задач на нахождение ускорения свободного падения	1	—по графику зависимости $v_x(t)$ определять скорость в заданный момент времени;
		24/24. Закон всемирного тяготения	1	—сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;
		25/25. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1	—делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести;
		26/26 Решение задач по теме «Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей»	1	—определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки, ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;
		27/27.. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	1	—измерять ускорение
		28/28. Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона,	1	
		29/29. Решение задач на движение по окружности с постоянной по модулю скоростью	1	
		30/30. Импульс тела. Закон сохранения импульса	1	
		31/31 Решение задач по теме импульс тела	1	
		32/32. Реактивное движение. Ракеты	1	
		33/33. Вывод закона сохранения механической энергии	1	
		34/34 Решение задач на закон сохранения энергии	1	
		35/35. Контрольная работа №2 по теме «Законы Движения и взаимодействия	1	

		тел»		свободного падения; —представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; —работать в группе -работа над исследовательским проектом по теме «История развития искусственных спутников Земли»
Механические колебания и волны. Звук	19 ч	36/1. Колебательное движение. Свободные колебания	1	<p>Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k</p> <p>Применять знания к решению задач</p> <p>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 результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»</p> <p>Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от жесткости пружины и массы груза; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе</p> <p>Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие</p>
		37/2. Величины, характеризующие Колебательное движение	1	
		38/3Решение задач на определение характеристик колебательного движения	1	
		39/4. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»	1	
		40/5Гармонические колебания	1	
		41/6. Затухающие колебания. Вынужденные колебания	1	
		42/7. Резонанс	1	
		43/8. Распространение колебаний в среде. Волны	1	
		44/9. Длина волны. Скорость распространения волн	1	
		45/10 Решение задач по теме механические волны	1	
		46/11. Источники звука. Звуковые колебания	1	
		47/12. Высота, тембр и громкость звука	1	
		48/13. Распространение звука. Звуковые волны	1	
		49/14Решение задач по теме «Звуковые волны»	1	
		50/15 Решение задач по теме «Длина и частота звуковой волны»	1	
		51/16. Отражение звука. Звуковой резонанс	1	
		52/17 Решение задач по теме отражение звука, звуковой	1	

		резонанс		существования незатухающих колебаний
		53/18. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация.	1	Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних
		54/19. Контрольная работа № 2 по теме «Механические колебания и волны. Звук»	1	<p>Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины</p> <p>Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними</p> <p>Применять знания к решению задач</p> <p>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</p> <p>На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука</p> <p>Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры</p> <p>Применять знания к решению задач</p> <p>Применять знания к решению задач</p> <p>Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты</p> <p>Применять к решению задач</p> <p>Применять знания к</p>

				решению задач Работа над исследовательской работой по теме « Определение зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины»
Электромагнитное поле	25 ч	55/1. Магнитное поле	1	—Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током; —наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, и делать выводы; —наблюдать: взаимодействие алюминиевых колец с магнитом, явление самоиндукции; опыт по излучению и приему электромагнитных волн; свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; сплошной и линейчатые спектры испускания; -формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика, правило Ленца; —определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля; направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле, знак заряда и направление движения частицы; —записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля
		56/2. Направление тока и направление линий его магнитного поля	1	
		57/3. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	1	
		58/4 Решение задач по теме «Магнитное поле»	1	
		59/5. Индукция магнитного поля. Магнитный поток	1	

		60/6. Явление электромагнитной индукции	1	<p>с модулем силы F, действующей на проводник длиной l, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике;</p> <p>-описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура, и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции;</p> <p>различия между вихревым электрическим и электростатическим полями;</p> <p>—применять правило буравчика, правило левой руки; правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока;</p> <p>—рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении; о принципах радиосвязи и телевидения;</p> <p>—называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния, различные диапазоны электромагнитных волн, условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания;</p> <p>—объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;</p> <p>—проводит исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы;</p> <p>—работать в группе;</p>
		61/7. Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	
		62/8. Направление индукционного тока. Правило Ленца (§ 41)	1	
		63/9. Решение задач на правило Ленца	1	
		64/10. Явление самоиндукции	1	
		65/11. Получение и передача переменного электрического тока.	1	
		66/12. Трансформатор	1	
		67/13. Решение задач по теме трансформатор	1	
		68/14. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1	
		69/15. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	1	
		70/16. Принципы радиосвязи и телевидения	1	
		71/17. Электромагнитная природа света	1	
		72/18. Преломление света. Физический смысл показателя преломления	1	
		73/19.. Дисперсия света. Цвета тел	1	
		74/20. Решение задач на нахождение показателя преломления вещества	1	
		75/21. Типы оптических спектров	1	
		76/22. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»	1	
		77/23. Поглощение и	1	

		испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров		—слушать доклады «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней», «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»
		78/24 Решение задач по теме «Электромагнитное поле»	1	
		79/25 Контрольная работа №3 «Электромагнитное поле»	1	
Строение атома и атомного ядра	17 ч.	80/1. Радиоактивность. Модели атомов	1	—Описывать: опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома; процесс деления ядра атома урана;
		81/2. Радиоактивные превращения атомных ядер	1	—объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;
		82/3. Экспериментальные методы исследования частиц	1	—объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс, цепная реакция, критическая масса;
		83/4 Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1	—применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций;
		84/5. Открытие протона и нейтрона	1	—называть условия протекания управляемой цепной реакции, преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций,
		85/6. Состав атомного ядра. Ядерные силы	1	условия протекания термоядерной реакции;
		86/7. Энергия связи. Дефект масс	1	—называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
		87/8. Деление ядер урана. Цепная реакция	1	—рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;
		88/9. Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1	—приводить примеры термоядерных реакций;
		89/10. Ядерный реактор. Атомная энергетика	1	—применять знания к
		90/11 Период полураспада радиоактивных веществ	1	
		91/12. Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	1	
		92/13. Термоядерная реакция	1	
		93/14 Решение задач на определение энергии при ядерном распаде	1	
		94/15. Лабораторная работа № 8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1	

				решению задач; —измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром;
		95/16. Решение задач по теме «Полураспад»	1	—сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;
		96/17. Контрольная работа №4 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; —слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»
Строение и эволюция Вселенной	4 ч	97/1 Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1	—Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов;
		98/2 Большие и малые тела Солнечной системы	1	—называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; причины образования пятен на Солнце; —приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток;
		99/3 Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	1	—сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты;
		100/4 Строение и эволюция Вселенной	1	—анализировать фотографии или слайды планет, фотографии солнечной короны и образований в ней; —описывать фотографии малых тел Солнечной системы; три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; —объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; в чем проявляется нестационарность Вселенной; —записывать закон Хаббла; —демонстрировать

				презентации, участвовать в обсуждении презентаций
Обобщающее повторение	2	101/ 1 Решение задач по теме «Равноускоренное движение» (Повторение)	1	Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
		102/2 Решение задач по теме «Движение тела по вертикале под действием силы тяжести» (Повторение)	1	

<p>СОГЛАСОВАНО Протокол заседания методического объединения учителей _____ от 31.08.2020 г. № 1</p>	<p>Согласовано Заместитель директора по УВР _____ Е.И. Новикова 31.08.2020года</p>
---	---