

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа для 9 класса разработана на основе авторской программы

Н. В. Филонович, Е.М.Гутник «Рабочая программа к линии УМК А.В. Перышкина, Е.М.Гутник. Физика 7-9 классы», Москва, Дрофа, 2017 г и методического пособия к учебнику А.В.Перышкина «Физика. 7 класс» Е.М.Гутник, О.А. Черникова, Москва, «Дрофа»,2016 г.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Планируемые результаты освоения курса

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.
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.
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.
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 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.

Метапредметные результаты обучения физике в основной школе включают межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

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.

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет: анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; выдвигать версии

решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат; ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет: определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения; обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Обучающийся сможет:

определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности; систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности; отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований; оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата; работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет: определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи; анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи; свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет: наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки; соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы; принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность.

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет: подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов; выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство; объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; выделять явление из общего ряда других явлений; определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет: обозначать символом и знаком предмет и/или явление; определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме; создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления; строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения; создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией; преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

8. Смысловое чтение.

Обучающийся сможет: находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; резюмировать главную идею текста; критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет: определять свое отношение к природной среде; анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов; проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций; прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора; распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды; выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся сможет: определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы; осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями; формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска; соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

••строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; ••корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен); •критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его; •предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Обучающийся сможет:•определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;•отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);•представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности; •соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей; •высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий(далее — ИКТ).

Обучающийся сможет:•целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ; •выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации.

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.

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, силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления), силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести, 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).

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, намагничённость 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, электромметра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— 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;
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 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* 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: Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности;

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. цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными.

Содержание курса

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 естественнонаучной 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 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. Коэффициент полезного действия механизма.

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Ампли-уда, 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. Ско-рость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

Электромагнитные явления. 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

Строение и эволюция Вселенной

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

Лабораторные работы

1. Сборка электромагнита и испытание его действия.
2. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
3. Изучение свойств изображения в линзах.
4. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

5. Измерение ускорения свободного падения.
6. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.
7. Изучение явления электромагнитной индукции.
8. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.
9. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
10. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
11. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

**Тематическое планирование
9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)**

| № урока | Тема | Количество часов | По программе | Кол-во к.р. | Кол-во л.р. |
|---------|---------------------------------------------|------------------|--------------|-------------|-------------|
| 1. | Повторение за курс 8 класса | 6 ч | 6ч | | |
| 2. | Законы взаимодействия и движения тел | 31ч | 31ч | 2 | 2 |
| 3. | Механические колебания волны. Звук | 15ч | 15ч | 1 | 1 |
| 4. | Электромагнитное поле | 25ч | 25ч | 1 | 2 |
| 5. | Строение атома и атомного ядра | 20ч | 20ч | 1 | 4 |
| 6. | Строение и эволюция Вселенной | 5ч | 5ч | - | - |
| | Итого | 102ч | 102ч | 5 | 9 |

Календарно - тематическое планирование

Наименование учебного предмета: **Физика**

Класс: 9

Учитель: Медведева Таисия Павловна

Срок реализации, учебный год: 1год, 2020 - 2021 уч. год

Количество часов по учебному плану всего: 102 часа в год; 3 часа в неделю

Календарно-тематическое планирование составлено на основе программы Физика. 7-9классы. Авторы: А.В.Перышкин, Н.В.Филонович, Е.М.Гутник (Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие / Сост. Е.Н.Тихонова. -2-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2016)

Учебник: Физика. 9 класс: учебник / А.В. Перышкин, Е.М.Гутник. – 3-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2017.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УРОКОВ ФИЗИКИ В 9 КЛАССЕ

| № п/п | Тема урока | Базовые понятия | Планируемые результаты (УУД) | | | Демонстрации Используемые информационные ресурсы | Дата проведения | |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| | | | Познавательные УУД | Регулятивные УУД | Коммуникативные УУД | | по плану | по фак ту |
| 1. Повторение (6 часов). | | | | | | | | |
| 1/2 | Магнит и электромагниты. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. | Магнит, электромагнит, магнитное поле, электродвигатель | Восстанавливаю т ситуацию, описанную в задаче, путем переформулиро - вания, упрощенного пересказа текста, с выделением существенной для решения информации | Составляют план и последователь ность действий. Оценивают достигнутый результат | Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию | Выполнение графических задач на правило «буравчика». Использование ЭОР https://4vpr.ru/ | | |
| 3/4 | Световые явления. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Построение изображений в линзах. | Источники света, законы отражение и преломления света, линза | Умеют заменять термины определениями. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками | Решение качественных, количественных и графических задач на световые явления. Использование ЭОР https://4vpr.ru/ | | |
| 5/6 | Соединение проводников, работа и мощность тока, закон Джоуля-Ленца | Решение расчетных и графических задач на соединение проводников и закон Джоуля-Ленца. | Восстанавливаю т ситуацию, описанную в задаче, путем переформулиров ания, упрощенного | Сравнивают способ и результат своих действий с заданным эталоном, | С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли | Решение качественных, расчетных и графических задач на эл. явления. Использование ЭОР https://4vpr.ru/ | | |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| | | | пересказа текста, с выделением существенной для решения информации | обнаруживают отклонения и отличия от эталона | | | | |
| 1. Законы движения и взаимодействия тел (31 час) | | | | | | | | |
| 7/1 | Материальная точка. Система отсчета | Механическое движение, основная задача механики, материальная точка, поступательное движение, система отсчета | Умеют заменять термины определениями. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Осознают свои действия. Умеют задавать вопросы и слушать собеседника. Владеют вербальными и невербальными средствами общения | Использование ЭОР http://school-collection.edu.ru Презентация «Материальная точка. Система отсчета» | | |
| 8/2 | Перемещение | Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. Различие между понятиями путь и перемещение | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Работают в группе | Презентация «Перемещение» | | |
| 9/3 | Определение координаты движущегося тела | Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения | Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам. | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками | Путь и перемещение Презентация «Определение координаты движущегося тела» | | |

| | | | | | | | | |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 10/4 | Прямолинейное равномерное движение | Понятие прямолинейного равномерного движения. Формулы для определения вектора скорости и его проекции. Перемещение при прямолинейном равномерном движении | Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Работают в группе | Равномерное движение, измерение скорости при равномерном движении Презентация «Прямолинейное равномерное движение» | | |
| 11/5 | Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении Средняя скорость | Графический способ нахождения пройденного пути по графику скорости, график прямолинейного равномерного движения и его анализ Средняя путевая скорость, модуль средней скорости перемещения | Умеют выводить следствия из имеющихся данных. Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | Решение качественных, расчетных и графических задач. | | |
| 12/6 | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение | Мгновенная скорость. равноускоренное движение. Ускорение | Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Анализируют объект, выделяя существенные | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Обмениваются знаниями между | Определение ускорения прямолинейного равноускоренного движения | | |

| | | | | | | | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | | | и несущественные признаки | | членами группы для принятия эффективных совместных решений | | |
| 13/7 | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости | Формулы для определения вектора скорости и его проекции. график проекции вектора скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении | Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата | Работают в группе. Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом, слушать и слышать друг друга | Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении | |
| 14/8 | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости | Вывод формулы перемещения геометрическим путем Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Выделяют и формулируют проблему. Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений | Зависимость модуля перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью Зависимость модуля перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости | |

| | | | | | | | | |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--|--|
| 15/9 | Лабораторная работа № 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости | Исследование равноускоренного движения без начальной скорости | Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации | Составляют план и последовательность действий. Оценивают достигнутый результат | Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми | | | |
| 16/10 | Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении | Графики скорости, ускорения при прямолинейном равноускоренном движении и их анализ, графический способ нахождения пройденного пути по графику скорости, график прямолинейного равноускоренного движения и его анализ | Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме | Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат | Описывают содержание совершаемых действий | Презентация «Графическое представление движения» | | |
| 17/11 | Решение задач | Решение расчетных задач на прямолинейное равноускоренное движение | Восстанавливают ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением существенной для решения информации | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | | | |
| 18/12 | Решение задач | Решение расчетных и | Структурируют | Осознают | Проявляют | | | |

| | | | | | | | | |
|-------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| | по теме «Основы кинематики» | графических задач на прямолинейное движение | знания. Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности | качество и уровень усвоения | готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам | | | |
| 19/13 | Контрольная работа №1 по теме «Основы кинематики» | Задачи по разделу «Основы кинематики» | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий | Оценивают достигнутый результат | С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли | | | |
| 20/14 | Относительность движения | Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. | Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий | Работают в группе | Относительность траектории, перемещения, скорости с помощью маятника | | |
| | | | | | | Презентация «Относительность движения» | | |
| 21/15 | Инерциальные системы отсчета 1 закон Ньютона. | Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета | Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | Явление инерции Презентация Второго закона Ньютона http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc791-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_9.swf http://fcior.edu.ru/card/12257/resheniya-zadach-na-vtoroy-zakon-nyutona.html | | |
| 22/16 | Второй закон Ньютона | Второй закон Ньютона. Единица | Анализируют условия и | Выделяют и осознают то, что | Учатся управлять поведением | | | |

| | | | | | | | | |
|-------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| | | измерения силы. | требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи | уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия | http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba08d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html | | |
| 23/17 | Третий закон Ньютона | Третий закон Ньютона. Особенности сил, возникающих при взаимодействии | Умеют заменять термины определениями. Устанавливают причинно-следственные связи | Составляют план и последовательность действий | Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать | Третий закон Ньютона Презентация http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0673a0d8-1a49-4f9c-a1f9-2cd5b4208b4e/9_223.swf | | |
| 24/18 | Свободное падение тел | Свободное падение, ускорение свободного падения. Зависимость скорости и координаты падающего тела от времени | Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия | Падение тел в воздухе и в разряженном пространстве Презентация | | |
| 25/19 | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость | Зависимость скорости и координаты тела, брошенного вертикально вверх, от времени Связь начальной скорости бросания и конечной скорости | Выражают структуру задачи разными средствами. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | Невесомость | | |

| | | | | | | | | |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--|--|
| | | падения | | | | | | |
| 26/20 | Лабораторная работа №2. Измерение ускорения свободного падения | Измерение ускорения свободного падения | Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации | Составляют план и последовательность действий. Оценивают достигнутый результат | Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми | | | |
| 27/21 | Закон всемирного тяготения | Понятие о гравитационных силах. Закон всемирного тяготения Гравитационная постоянная | Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи | Сличают свой способ действия с эталоном | Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию | Падение на землю тел, не имеющих опоры и подвеса Презентация | | |
| 28/22 | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах | Как зависит ускорение свободного падения тела от положения тела на земной поверхности; как зависит ускорение свободного падения от высоты над землей | Выбирают знаково-символические средства для построения модели. Умеют выводить следствия из имеющихся данных | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | Презентация | | |
| 29/23 | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. | Особенности криволинейного движения. Основные характеристики равномерного движения по окружности. Ускорение при равномерном | Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Создают структуру взаимосвязей смысловых | Составляют план и последовательность действий. Определяют последовательность промежуточных целей с учетом | Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор | Примеры прямолинейного и криволинейного движения Презентация | | |

| | | | | | | | | |
|-------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|--|
| | | движении по окружности | единиц текста | конечного результата | | | | |
| 30/24 | Решение задач | Решение задач на равномерное движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью | Восстанавливают ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением существенной для решения информации | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | | | |
| 31/25 | Искусственные спутники Земли | Первая и вторая космические скорости. Расчет орбитальной скорости спутника | Выделяют и формулируют проблему. Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений | Презентация | | |
| 32/26 | Импульс тела. Закон сохранения импульса | Импульс тела и импульс силы Закон сохранения импульса | Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия | Импульс тела. Закон сохранения импульса | | |
| 33/27 | Реактивное движение. | Реактивное движение, устройство ракеты. | Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных | Реактивное движение Презентация | | |

| | | | | | | | | |
|-------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|--|
| | | | Выбирают знаково-символические средства для построения модели | соответствии с ней | совместных решений | | | |
| 34/28 | Решение задач | Решение задач на закон сохранения импульса | Восстанавливают ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением существенной для решения информации | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | | | |
| 35/29 | Закон сохранения механической энергии | Вывод закона сохранения энергии и его применение к решению задач | Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | Свободное падение шарика с некоторой высоты на пол | | |
| 36/30 | Решение задач по теме «Основы динамики» | Решение задач по теме | Структурируют знания. Проводят анализ способов решения задачи | Осознают качество и уровень усвоения | Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь | | | |

| | | | | | | | | |
|-------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------|--|--|--|
| | | | с точки зрения их рациональности и экономичности | | и эмоциональную поддержку партнерам | | | |
| 37/31 | Контрольная работа №2 по теме «Основы динамики» | Задачи по разделу «Основы динамики» | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий | Оценивают достигнутый результат | С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли | | | |

2. Механические колебания и волны. Звук (15 часов)

| | | | | | | | | |
|------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 38/1 | Колебательное движение. Колебательные системы | Свободные и вынужденные колебания. Условия существования свободных колебаний. Колебательные системы | Строят логические цепи рассуждений. Умеют заменять термины определениями | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений | Примеры колебательных движений Презентация | | |
| 39/2 | Величины, характеризующие колебательное движение | Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Зависимость периода и частоты колебаний нитяного маятника от его длины | Выделяют и формулируют познавательную цель. Устанавливают причинно-следственные связи. Выполняют операции со знаками и символами | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | Экспериментальный вывод зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы колеблющегося груза и жесткости пружины Презентация | | |
| 40/3 | Гармонические колебания | Примеры гармонических | Выдвигают и обосновывают | Сличают способ и | Описывают содержание | Примеры гармонических колебаний | | |

| | | | | | | | | |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| | | колебаний. Общие черты гармонических колебаний. | гипотезы, предлагают способы их проверки | результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | Презентация | | |
| 41/4 | Лабораторная работа № 3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити. | Математический маятник. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити. | Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации | Составляют план и последовательность действий. Оценивают достигнутый результат | Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми | | | |
| 42/5 | Решение задач | Решение задач на расчет характеристик колебательного движения | Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме | Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат | Описывают содержание совершаемых действий | | | |
| 43/6 | Затухающие и вынужденные колебания. | Превращения энергии при отсутствии трения. Превращения энергии при наличии трения. Вынужденные колебания | Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам. Строят логические | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия | Преобразование энергии в процессе колебаний. Затухание свободных колебаний. Вынужденные колебания Презентация | | |

| | | | | | | | | |
|-------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--|--|
| | | | цепи рассуждений | | | | | |
| 44/7 | Резонанс | Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. учет резонанса в практике. | Выделяют и формулируют познавательную цель. Устанавливают причинно-следственные связи | Принимают и сохраняют познавательную цель, регулируют процесс выполнения учебных действий | Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом | Резонанс маятников Презентация | | |
| 45/8 | Распространение колебаний в среде. Волны. | Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные волны | Выбирают знаково-символические средства для построения модели | Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | Образование и распространение поперечных и продольных волн Презентация | | |
| 46/9 | Длина волны. Скорость распространения волн. | Характеристики волн: скорость, длина волны, частота и период колебаний. связь между этими величинами. | Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | Длина волны | | |
| 47/10 | Источники звука. Звуковые колебания. | Источники звука. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. | Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Устанавливают причинно-следственные связи | Составляют план и последовательность действий | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | Колеблющееся тело как источник звука Презентация | | |

| | | | | | | | | |
|-------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 48/11 | Высота, тембр и громкость звука | Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука – от амплитуды и некоторых других причин. тембр звука | Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты | Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата | Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками | Зависимость высоты звука от частоты. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний Презентация | | |
| 49/12 | Распространение звука. Звуковые волны | Наличие среды - необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. | Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам. Строят логические цепи рассуждений | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия | Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний Презентация | | |
| 50/13 | Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. | Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. | Выделяют и формулируют познавательную цель. Устанавливают причинно-следственные связи | Принимают и сохраняют познавательную цель, регулируют процесс выполнения учебных действий | Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом | Отражение звуковых волн. Звуковой резонанс Презентация | | |
| 51/14 | Решение задач | Решение задач на расчет характеристик механических колебаний и волн. | Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов. Структурируют знания | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действия | | | |
| 52/15 | Контрольная | Задачи по теме | Выбирают | Оценивают | Регулируют | | | |

| | | | | | | | | |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|--|
| | работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук» | | наиболее эффективные способы решения задачи | достигнутый результат | собственную деятельность посредством речевых действий | | | |
| 3. Электромагнитное поле (25 часов) | | | | | | | | |
| 53/1 | Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитные поля. | Магнитное поле. Графическое изображение магнитного поля. | Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме | Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?) | Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений | Демонстрация спектров магнитного поля токов Презентация | | |
| 54/2 | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Работают в группе | Направление линий магнитного поля, созданного прямым проводником с током | | |
| 55/3 | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. | Действие магнитного поля на проводник с током | Умеют заменять термины определениями. Устанавливают причинно-следственные связи | Составляют план и последовательность действий | Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать | Действие магнитного поля на проводник с током | | |
| 56/4 | Индукция магнитного поля. | Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции | Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Работают в группе | Действие магнитного поля магнита на железные опилки | | |

| | | | | | | | | |
|------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--|--|
| | | | схемы, знаки) | | | | | |
| 57/5 | Решение задач | Решение задач на характеристики магнитного поля | Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера | Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий | | | |
| 58/6 | Магнитный поток. | Магнитный поток. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и модуля вектора магнитной индукции | Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | Действие магнитного поля магнита на железные опилки | | |
| 59/7 | Явление электромагнитной индукции. | Опыты Фарадея. Причины возникновения индукционного тока. Техническое применение явления электромагнитной индукции | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | Демонстрация явления электромагнитной индукции | | |
| 60/8 | Направление | Правило Ленца | Умеют | Формулируют | Регулируют | Взаимодействие алюминиевых | | |

| | | | | | | | | |
|-------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--|--|
| | индукционного тока. Правило Ленца | | выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними | познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | собственную деятельность посредством речевых действий | колец с постоянным магнитом | | |
| 61/9 | Лабораторная работа № 4. Изучение явления электромагнитной индукции. | Экспериментальное изучение явления электромагнитной индукции | Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации | Составляют план и последовательность действий. Оценивают достигнутый результат | Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми | | | |
| 62/10 | Явление самоиндукции. | Явление самоиндукции. Индуктивность | Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи | | |
| 63/11 | Получение и передача переменного электрического тока. | Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор. Потери энергии в линиях электропередачи, способы уменьшения потерь. | Выделяют и формулируют познавательную цель. Устанавливают причинно-следственные связи | Принимают и сохраняют познавательную цель, регулируют процесс выполнения учебных действий | Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом | Презентация | | |
| 64/12 | Трансформатор. | Назначение, устройство и | Выбирают основания и | Осознают качество и | Проявляют готовность | Трансформатор универсальный | | |

| | | | | | | | | |
|-------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|--|
| | | принцип действия трансформатора, его применение для передачи электроэнергии. | критерии для сравнения, сериации, классификации объектов. Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты | уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий | адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам | | | |
| 65/13 | Электромагнитное поле. | Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. | Составляют целое из частей, выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку | Презентация | | |
| 66/14 | Электромагнитные волны | Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причины возникновения. Шкала электромагнитных волн. | Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты | Оценивают достигнутый результат | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | Презентация | | |
| 67/15 | Электромагнитные волны. | Процессы в колебательном контуре. Формула Томсона | Выделяют количественные характеристики объектов, заданные | Определяют последовательность промежуточных целей с учетом | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности | Презентация | | |

| | | | | | | | | |
|-------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--|--|
| | | | словами. Устанавливают причинно- следственные связи | конечного результата | или обмену информацией | | | |
| 68/16 | Принципы радиосвязи и телевидения | Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний | Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий | Презентация | | |
| 69/17 | Электромагнитная природа света | Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн | Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Устанавливают причинно-следственные связи | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Работают в группе | | | |
| 70/18 | Преломление света. Физический смысл показателя преломления | Закон преломления света. Физический смысл показателя преломления | Выбирают знаково-символические средства для построения модели | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению | Учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действия | Преломление света | | |
| 71/19 | Дисперсия света | Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр | Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | Демонстрация явления дисперсии света Презентация | | |
| 72/20 | Спектроскоп и | Устройство | Выбирают | Осознают | Проявляют | Спектроскоп | | |

| | | | | | | | | |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--|--|
| | спектрограф | двухтрубного спектроскопа, его назначение, принцип действия. Спектрограф, спектрограмма | основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов. Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты | качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий | готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам | Презентация | | |
| 73/21 | Типы оптических спектров | Сплошной и линейчатый спектры, условия их получения. спектры испускания и поглощения | Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов, выбирают основания и критерии для сравнения и классификации объектов | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией | Сплошной и линейчатые спектры испускания Презентация | | |
| 74/22 | Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров | Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора | Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам. Строят логические цепи рассуждений | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия | Презентация | | |
| 75/23 | Лабораторная работа № 6 «Наблюдение | Экспериментальное изучение типов оптических спектров | Выбирают, сопоставляют и обосновывают | Составляют план и последовательный | Развивают умение интегрироваться | | | |

| | | | | | | | | |
|-------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| | сплошного и линейчатых спектров испускания» | испускания: сплошного и линейчатых. | способы решения задачи. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации | ость действий. Оценивают достигнутый результат | я в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми | | | |
| 76/24 | Решение задач | Решение задач на электромагнитные колебания и волны | Структурируют знания. Выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов | Осознают качество и уровень усвоения | Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений | | | |
| 77/25 | Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле» | Задачи по теме | Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме | Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности | | | |

4. Строение атома и атомного ядра (20 часов)

| | | | | | | | | |
|------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|--|
| 78/1 | Радиоактивность | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Сложный состав радиоактивного излучения | Выделяют и формулируют познавательную цель. Устанавливают причинно-следственные связи | Принимают и сохраняют познавательную цель, регулируют процесс выполнения учебных действий | Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом | Презентация | | |
|------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|--|

| | | | | | | | | |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|--|
| 79/2 | Модели атомов. Опыт Резерфорда | Модель атома Томсона. опыты Резерфорда по рассеянию альфа - частиц. Планетарная модель атома | Ориентируются и воспринимают тексты научного стиля. Устанавливают причинно-следственные связи | Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?) | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия | Презентация | | |
| 80/3 | Радиоактивные превращения атомных ядер. | Превращение ядер при радиоактивном распаде на примере альфа – распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. | Выделяют и формулируют познавательную цель. Устанавливают причинно-следственные связи | Принимают и сохраняют познавательную цель, регулируют процесс выполнения учебных действий | Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом | Презентация | | |
| 81/4 | Экспериментальные методы исследования частиц. | Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона | Выполняют операции со знаками и символами. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации | Составляют план и последовательность действий | Работают в группе. Определяют цели и функции участников, способы взаимодействия | Презентация | | |
| 82/5 | Лабораторная работа № 6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром. | Измерение естественного радиационного фона дозиметром | Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Осуществляют | Составляют план и последовательность действий. Оценивают достигнутый результат | Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное | | | |

| | | | | | | | | |
|-------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| | | | поиск и выделение необходимой информации | | взаимодействие со сверстниками и взрослыми | | | |
| 83/6 | Протонно-нейтронная модель атомного ядра | Открытие и свойства протона. Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель атомного ядра. Особенности ядерных сил. Изотопы | Выполняют операции со знаками и символами. | Сличают свой способ действия с эталоном | Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию | Фотографии треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона Презентация | | |
| 84/7 | Энергия связи. Дефект масс. | Энергия связи. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях | Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки деятельности | Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева» | | |
| 85/8 | Решение задач | Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер | Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме | Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат | Описывают содержание совершаемых действий | | | |
| 86/9 | Деление ядер урана. Цепная реакция. | Деление ядер урана. Цепная реакция. | Ориентируются и воспринимают тексты разных стилей | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий | Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности | Фотографии треков Презентация | | |
| 87/10 | Лабораторная работа № 7. | Изучение деления ядра атома урана по | Выбирают, сопоставляют и | Составляют план и | Развивают умение | | | |

| | | | | | | | | |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|--|
| | Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. | фотографии треков. | обосновывают способы решения задачи. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации | последовательность действий. Оценивают достигнутый результат | интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми | | | |
| 88/11 | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. | Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. | Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов. Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты | Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий | Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам | Презентация | | |
| 89/12 | Атомная энергетика. | Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций | Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной | Презентация | | |
| 90/13 | Биологическое действие радиации. | Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, | Выделяют и формулируют познавательную цель. Устанавливают причинно- | Принимают и сохраняют познавательную цель, регулируют процесс | Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию | Презентация | | |

| | | | | | | | | |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|--|
| | | эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Способы защиты от радиации | следственные связи | выполнения учебных действий | невраждебным для оппонентов образом | | | |
| 91/14 | Закон радиоактивного распада. | Период полураспада радиоактивных веществ. закон радиоактивного распада | Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам. Строят логические цепи рассуждений | Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия | Презентация | | |
| 92/15 | Лабораторная работа № 8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газов радона | Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газов радона | Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации | Составляют план и последовательность действий. Оценивают достигнутый результат | Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми | | | |
| 93/16 | Лабораторная работа № 9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям | Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям | Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации | Составляют план и последовательность действий. Оценивают достигнутый результат | Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми | | | |

| | | | | | | | | |
|-------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|--|
| 94/17 | Термоядерная реакция. | Условия протекания и примеры термоядерных реакций. выделение энергии и перспективы ее использования. источники энергии Солнца и звезд | Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров, выбирают смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции | Презентация | | |
| 95/18 | Решение задач | Решение задач на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада | Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий | Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор | | | |
| 96/19 | К.р. « Физика атома и атомного ядра» | С Самостоятельное решение задач по данной теме. | Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий | Оценивают достигнутый результат | Описывают содержание совершаемых действий | | | |

| | | | | | | | | |
|-------|------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| 97/20 | И Итоговая к.р. | Выполнение контрольной работы за курс основной школы | Выбирают наиболее эффективные способы решения задач | Оценивают достигнутый результат | Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий | | | |
|-------|------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------|--|--|--|

5. Строение и эволюция Вселенной (5 часов)

| | | | | | | | | |
|-------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--|--|
| 98/1 | Состав, строение и происхождение Солнечной системы | Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет, пять планет – карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы | Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) | Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата | Работают в группе. Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом, слушать и слышать друга | Презентация | | |
| 99/2 | Большие планеты Солнечной системы | Земля и планеты земной группы. Планеты – гиганты. Спутники и кольца планет - гигантов | Ориентируются и воспринимают тексты научного стиля. Устанавливают причинно-следственные связи | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия | Фотографии Земли Презентация | | |
| 100/3 | Малые тела Солнечной системы | Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. | Выбирают основания и критерии для сравнения, | Осознают качество и уровень усвоения. | Проявляют готовность адекватно реагировать на | Презентация | | |

| | | | | | | | | |
|-------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--|--|
| | | Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. | классификации объектов. Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты | Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий | нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам | | | |
| 101/4 | Строение и эволюция Солнца и звезд | Солнце и звезды: слоистая структура, магнитное поле. источники энергии Солнца и звезд-тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца | Ориентируются и воспринимают тексты научного стиля. Устанавливают причинно-следственные связи | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Умеют (или развивают способность) брать на себя инициативу в организации совместного действия | Фотографии солнечных пятен, солнечной корны Презентация | | |
| 102/5 | Строение и эволюция Вселенной | Галактики. Метагалактики. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А.А.Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла | Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров, выбирают смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними | Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно | Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции | Фотографии галактик Презентация | | |