

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Соколовская основная общеобразовательная школа

Рассмотрено на заседании
методического совета
30 августа 2022 г.

Составлена в соответствии с
требованиями ФГОС ООО 2010 года

Принято на заседании
Педагогического совета
Протокол № 1
от 31 августа 2022 г.

Утверждено:
Приказ № 90
от 31 августа 2022 г.

Директор школы:
З. Хорошавина
З. Хорошавина



**Рабочая программа
по физике
9 класс**

Составитель: А.П. Стрелкова,
учитель математики и физики
1 категории
МБОУ Соколовской ООШ

2022-2023 учебный год

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа курса «Физика» для 9 класса основной общеобразовательной школы составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) основного общего образования утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. (Приказ Министерства образования и науки России от 17.12.2010 N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования») и авторской учебной программы по физике для основной школы, 7-9 классы авторы: А. В. Перышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник., Дрофа, 2017. УМК по физике для 7 – 9 классов для реализации данной авторской программы.

Рабочая программа рассчитана на 102 ч, из расчета 3 ч. в неделю, что соответствует федеральному базисному учебному плану для основного общего образования на базовом уровне.

Изучение физики в основной школе направлено на достижение следующих **целей и задач**:

- 1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- 2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и усвоение знаний о квантовой физике; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- 3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
- 4) физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- 5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- 6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
- 7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- 8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов. фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

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 осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на

их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

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

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров). 6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

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

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

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

Метапредметные результаты освоения ООП

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные УУД

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;

формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

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;

определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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;

устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

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;

оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. 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;

самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

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;

строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

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;

переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

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;

преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);

критически оценивать содержание и форму текста.

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

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. Обучающийся сможет:

определять возможные роли в совместной деятельности;
играть определенную роль в совместной деятельности;
принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

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;
выделять общую точку зрения в дискуссии;
договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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;
принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;

использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;

делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

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;

выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи; использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.; использовать информацию с учетом этических и правовых норм; создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

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.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется;

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

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

Механические явления

Предметными результатами освоения темы являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение, равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой, атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел,

плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления;

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, первая космическая скорость, реактивное движение; физических моделей:

материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

- умение измерять: скорость, мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую сил, действующих на тело, механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию, атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления), силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда, зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити;
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон Паскаля, закон Архимеда и умение применять их на практике;
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей сил, действующих на тело, механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии, давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;
- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, рычага, блока, наклонной плоскости, барометра-анероида, манометра, жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Тепловые явления

Предметными результатами освоения темы являются:

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

— умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;

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

Электромагнитные явления

Предметными результатами освоения темы являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического

тока, намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки,

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

— понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей;

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

Квантовые явления

Предметными результатами освоения темы являются:

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

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома

урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период

полураспада;

— умение приводить примеры и объяснять устройство

и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

— умение измерять мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;

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

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

— понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;

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

Строение и эволюция Вселенной

Предметными результатами освоения темы являются:

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

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

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

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

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

• *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*

• *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

• *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*

• *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*

• *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*

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

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

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

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

2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и

продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

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

Содержание курса

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. Сила. Единицы силы. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. *Искусственные спутники Земли*. *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. Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. *Гармонические колебания*. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

Электромагнитные явления

Строение атома. *Напряженность электрического поля*. Действие электрического поля на электрические заряды. 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. Преломление света. Закон преломления света. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. *Спектральный анализ*.

Квантовые явления

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

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение,

Тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Матер. к уроку	Дата
	Законы взаимодействия и движения тел (36 часов)	— Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение пузырька воздуха в воде; —определять по меткам на стекле вид движения пузырька, пройденный им путь и промежуток времени от начала движения до остановки; —обосновывать возможность замены его — материальной точкой		
1	Материальная точка. Система отсчета.		видео	
2	Перемещение			
3	Определение координаты движущегося тела.	— приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь		
4,5	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	—определять модули и проекции векторов на координатную ось;		
6	Решение задач			
7,8	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	—записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач		
9	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	— записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени;		
10	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	—доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; —объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;		
11	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	—приводить примеры равноускоренного движения; —записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;		
12	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	—наблюдать движение пузырька воздуха в воде; —делать выводы о характере его движения; —вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n -ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k -ю секунду		
13	Решение задач.			
14	Контрольная работа № 1 «Основы кинематики»	—пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки;		
15	Относительность движения.	—определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;		
16	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	—представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; —по графику определять скорость в заданный момент времени;		
17	Второй закон Ньютона			
18	Третий закон Ньютона	—сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;		
19	Решение задач			
20	Свободное падение тел	—приводить примеры, поясняющие относительность движения		
21	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	—наблюдать проявление инерции; —приводить примеры проявления инерции;		
22	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного паде-	—решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона —записывать второй закон Ньютона в виде формулы;		

	ния»	—решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона			
23	Решение задач				
24	Закон всемирного тяготения				
25	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.				
26	Сила упругости				
27	Сила трения				
28	Решение задач				
29	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Искусственные спутники Земли				
30	Решение задач				
31	Импульс тела. Закон сохранения импульса				
32	Реактивное движение. Ракеты.				
33	Решение задач				
34	Работа силы.				
35	Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии.				
36	Решение задач.				
37	Контрольная работа № 2 «Законы взаимодействия и движения тел»				
	Механические колебания и волны. Звук.(15 часов)		<ul style="list-style-type: none"> — Определять колебательное движение по его признакам; — приводить примеры колебаний; — описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; — измерять жесткость пружины или резинового шнура — называть величины, характеризующие колебательное движение; — записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; — проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m, n и k — проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; — работать в группе; — слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения» — объяснять причину затухания свободных колебаний; — называть условие существования не затухающих колебаний 	—	—
38	Колебательное движение. Свободные колебания				
39	Величины, характеризующие колебательное движение.				
40	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»				
41	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.				
42	Резонанс.				
43	Распространение колебаний в среде. Волны.				
44	Длина волны. Скорость распространения волн.				
45	Решение задач.				
46	Источники звука. Звуковые колебания.				
47	Высота, [тембр] и громкость звука				

48	Распространение звука. Звуковые волны.	— объяснять, в чем заключается явление резонанса;		
49	Отражение звука. Звуковой резонанс.	— приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних		
50	Решение задач. Подготовка к контрольной работе №2.	— различать поперечные и продольные волны;		
51	Контрольная работа № 3 «Механические колебания и волны. Звук»	— описывать механизм образования волн;		
		— называть характеризующие волны физические величины		
		— называть величины, характеризующие упругие волны;		
		— записывать формулы взаимосвязи между ними		
		— называть диапазон частот звуковых волн;		
		— приводить примеры источников звука;		
		— приводить обоснования того, что звук является продольной волной;		
		— слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы		
		— на основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука		
		— выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры;		
		— объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры		
		— применять знания к решению задач		
		— объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты.		
	Электромагнитное поле (24 часа)			
52	Магнитное поле			
53	Направление тока и направление линий его магнитного поля	— Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током		
54	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	— Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика;		
55	Решение задач.	— определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитно		
56	Индукция магнитного поля.	— Применять правило левой руки;		
57	Магнитный поток	— определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле;		
58	Явление электромагнитной индукции.	— Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B магнитного поля с модулем силы F , действующей на проводник длиной l , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока/в проводнике;		
59	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	— описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции		
60	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	— Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы		
61	Явление самоиндукции.	— Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;		
62	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	— анализировать результаты эксперимента и делать выводы;		

63	Электромагнитное поле.	— Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; — объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его;		
64	Электромагнитные волны	— применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока		
65	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	— Наблюдать и объяснять явление самоиндукции — Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока;		
66	Принципы радиосвязи и телевидения.	— называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния;		
67	Электромагнитная природа света.	— рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении		
68	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	— Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн;		
69	Дисперсия. Цвета тел.	— описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями		
70	Типы оптических спектров.	— Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре;		
71	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	— решать задачи на формулу Томсона — Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения;		
72	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	— Называть различные диапазоны электромагнитных волн — объяснять суть и давать определение явления дисперсии		
73	Решение задач	— называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания;		
74	Обобщение темы.	— Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;		
75	Контрольная работа № 4 « Электромагнитное поле»	— работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»		
	Строение атома и атомного ядра (18 часов)			
76	Радиоактивность. Модели атомов	— Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома	—	—
77	Радиоактивные превращения атомных ядер.	— объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;		
78	Экспериментальные методы исследования частиц.	— применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций		
79	Л,р «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	— измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; — сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;		
80	Открытие протона и нейтрона.	— применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций		
81	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	— объяснять физический смысл понятий		
82	Энергия связи. Дефект масс	— описывать процесс деления ядра атома урана; — называть условия протекания управляемой цепной реакции		
83	Решение задач	— рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;		
84	Лабораторная работа № 6 Измерение естественного радиационного фона дозиметром	— называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами		
85	Деление ядер урана.			

	Цепная реакция	электростанций		
86	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	— называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; — слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»		
87	Атомная энергетика	— называть условия протекания термоядерной реакции;		
88	Лабораторная работа № 9 Изучение деления ядер урана по готовым фотографиям	— приводить примеры термоядерных реакций; — оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; — представлять результаты измерений в виде таблиц;		
89	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада			
90	Термоядерная реакция			
91	Решение задач			
92	Решение задач.			
93	Контрольная работа №5 «Строение атома и атомного ядра»			
	Строение и эволюция Вселенной(7 часов)			
94	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	— Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; — называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; причины образования пятен на Солнце;		
95-96	Большие планеты Солнечной системы	— приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток;		
97	Малые тела Солнечной системы	— сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; — анализировать фотографии или слайды планет, фотографии солнечной короны и образований в ней;		
98	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд	— описывать фотографии малых тел Солнечной системы; три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом;		
99	Строение и эволюция Вселенной	— объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; в чем проявляется нестационарность Вселенной;		
100	Обобщение темы «Строение и эволюция Вселенной»	— записывать закон Хаббла; — демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций		
101	Зачет по теме «Строение и эволюция Вселенной»			
102	Обобщение и систематизация знаний за курс физики 7-9 кл.			

Материально-техническое обеспечение

1. Мультимедийный проектор
2. Интерактивная доска
3. Ноутбук

Литература для учителя

1. Е.М. Гутник , О.А. Черникова. Методическое пособие. Москва «Дрофа», 2016
2. А.Ю. Марон Дидактические материалы по физике для 9 класса
3. О.И. Громцева Контрольные и самостоятельные работы по физике. Издательство «Экзамен» Москва 2010
4. О.И.Громцева. Тесты по физике Издательство «Экзамен», Москва 2010
5. С.В.Боброва. Физика. Поурочные планы по учебнику А.В.Перышкина, Е.М.Гутник. Издательство «Учитель» 2004.

Литература для учащихся

1. Учебник. А.В.Перышкин, Е.М.Гутник Физика 9 класс, Москва «Дрофа» 2019 г
2. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике , Москва «Просвещение» 1990

Контрольно- измерительные материалы:

Контрольная работа № 1

1. Можно ли считать воздушный шар материальной точкой при определении архимедовой силы F_A , действующей на шар в воздухе? ($F_A = g \cdot \rho_{\text{воздуха}} \cdot V_{\text{шара}}$).
2. Мяч, упав с высоты 2 м и отскочив от земли, был пойман на высоте 1 м. В обоих направлениях мяч двигался вдоль вертикальной прямой. Определите путь l и перемещение s мяча за все время его движения.
 V , КМ/Ч
3. Два автомобиля движутся по прямолинейному участку шоссе. На рисунке 10 изображены графики проекций скоростей этих автомобилей на ось X , параллельную шоссе.
 - а) Как движутся автомобили: равномерно или равноускоренно?
 - б) Как направлены их скорости по отношению друг к другу?
 - в) С какой по модулю скоростью движется первый автомобиль? второй?
4. Скорость скатывающегося с горы лыжника за 3 с увеличилась от 0,2 м/с до 2 м/с. Определите проекцию вектора ускорения лыжника на ось X , сонаправленную со скоростью его движения.
5. Поезд движется со скоростью 20 м/с. Чему будет равна скорость поезда после торможения, происходящего с ускорением $0,25 \text{ м/с}^2$, в течение 20 с?
6. На рисунке 11 показано, как меняется с течением времени проекция вектора скорости тела. Пользуясь графиком, определите проекцию a_x и модуль a вектора ускорения, с которым движется тело.
7. Поезд движется прямолинейно со скоростью 15 м/с. Какой путь пройдет поезд за 10 с торможения, происходящего с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$?

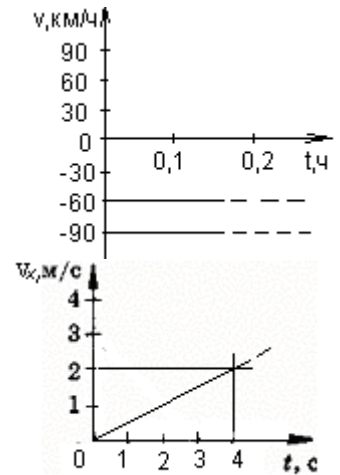


рис.11

Контрольная работа № 2

- 1) На рисунке 20 изображен брусок, движущийся по поверхности стола под действием двух сил: силы тяги F , равной 1,95 Н, и силы сопротивления движению F_c , равной 1,5 Н. С каким ускорением движется брусок, если его масса равна 0,45 кг?
- 2) Масса висящего на ветке яблока примерно в 10^{25} раз меньше массы Земли. Яблоко притягивается к Земле с силой, равной 3 Н. Притягивается ли Земля к этому яблоку? Если да, то с какой силой?
- 3) На тележку массой 2 кг, катящуюся по арене цирка со скоростью 0,5 м/с, прыгает собака массой 3 кг. Скорость движения собаки равна 1 м/с и направлена горизонтально по ходу тележки. Определите скорость движения тележки с собакой.
- 4) На рисунке 21 показано, как менялась с течением времени скорость велосипедиста. Движение велосипедиста было прямолинейным и рассматривалось в инерциальной системе отсчета. В какие промежутки времени равнодействующая всех приложенных к велосипедисту сил была равна нулю?

Контрольная работа № 3

- 1) Пружинный маятник совершил 16 колебаний за 4 с. Определите период и частоту его колебаний.
- 2) В океанах длина волны достигает 270 м, а период колебаний 13,5с. Определите скорость распространения такой волны.
- 3) Могут ли вынужденные колебания происходить в колебательной системе? в системе, не являющейся колебательной? Если могут, то приведите примеры.
- 4) Дан график зависимости координаты колеблющегося тела от времени (рис. 25). Определите по графику период колебаний.

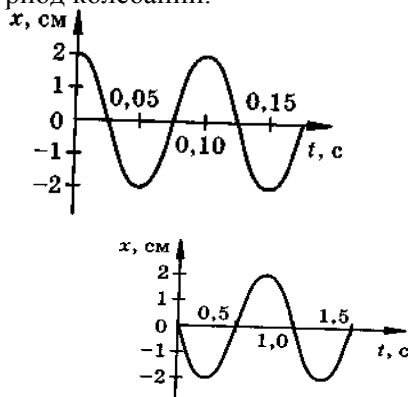


Рис.

Контрольная работа № 4 (по теме «Электромагнитное поле»)

- Магнитное и электрическое поля одновременно можно обнаружить:
 - Возле неподвижной заряженной частицы или неподвижного магнита.
 - Только вблизи движущейся заряженной частицы.
 - Только вблизи потока заряженных частиц.
 - Возле подвижной заряженной частицы и потока заряженных частиц.
- Какие преобразования энергии происходят в электрической плитке?
- Магнитные полюсы катушки с током не переменятся, если:
 - Вставить в катушку железный стержень.
 - Вынуть из нее железный стержень.
 - Изменить направление тока в ней.
 - Верны ответы А и Б.
- На рисунке 46 изображен проводник с током в однородном магнитном поле. Определите направление линий индукции магнитного поля, действующего на проводник с силой F .



рис. 46

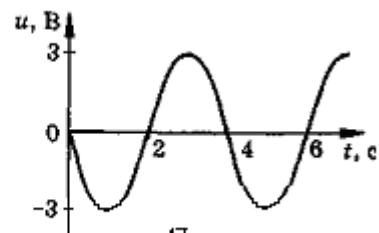


рис. 47

- В однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл находится проводник с током. Длина проводника равна 1,5 м. Он расположен перпендикулярно к линиям магнитной индукции. Определите силу тока в проводнике, если на него действует сила 1,5 Н.
- На рисунке 47 показан график зависимости напряжения на концах катушки с током от времени. Определите амплитуду, период и частоту колебаний напряжения.
- Расстояние от Земли до Солнца равно $15 \cdot 10^{10}$ м. Сколько времени потребуется свету, чтобы преодолеть его? Скорость света считать равной $3 \cdot 10^8$ м/с.
- На какой частоте должен работать радиопередатчик, чтобы длина излучаемых им электромагнитных волн была равна 49 м?

Контрольная

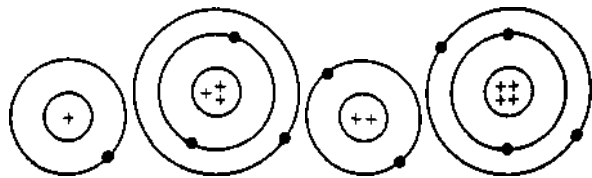
работа

№

5

(по теме «Строение атома и атомного ядра»)

- Явление радиоактивности, открытое Беккерелем, свидетельствует о том, что...
 - Все вещества состоят из неделимых частиц-атомов.
 - В состав атома входят электроны.
 - Атом имеет сложную структуру.
 - Это явление характерно только для урана.
- Кто предложил ядерную модель строения атома?
 - Беккерель.
 - Гейзенберг.
 - Томсон.
 - Резерфорд.
- На рисунке 51 изображены схемы четырех атомов. Черные точки — электроны. Какая схема соответствует атому ${}^4_2\text{He}$?



А

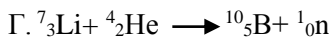
Б

В

Г

Рис. 51

- В состав атома входят следующие частицы:
 - Только протоны.
 - Нуклоны и электроны.
 - Протоны и нейтроны.
 - Нейтроны и электроны.
- Чему равно массовое число ядра атома марганца
 - 25.
 - 80.
 - 30.
 - 55.
- В каких из следующих реакций нарушен закон сохранения заряда?
 - ${}^{15}_8\text{O} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^{14}_8\text{O}$
 - ${}^6_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^4_2\text{He}$
 - ${}^3_2\text{He} + {}^3_2\text{He} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_1\text{H} + {}^1_1\text{H}$



7. Атомное ядро состоит из протонов и нейтронов. Между какими парами частиц внутри ядра действуют ядерные силы?

А. Протон — протон. Б. Протон — нейтрон. В. Нейтрон — нейтрон. Г. Во всех парах А — В.

8. Массы протона и нейтрона...

А. Относятся как 1836: 1.

Б. Приблизительно одинаковы.

В. Относятся как 1: 1836.

Г. Приблизительно равны нулю.

9. В ядре атома кальция ${}^{40}_{20}\text{Ca}$ содержится...

А. 20 нейтронов и 40 протонов. Б. 40 нейтронов и 20 электронов. В. 20 протонов и 40 электронов.

Г. 20 протонов и 20 нейтронов.

10. В каком приборе след движения быстрой заряженной частицы в газе делается видимым (в результате конденсации перенасыщенного пара на ионах)?

А. В счетчике Гейгера. Б. В камере Вильсона. В. В сцинтилляционном счетчике. Г. В пузырьковой камере.

11. Определить второй продукт X в ядерной реакции: ${}^{17}_{13}\text{Al} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{24}_{11}\text{Na} + X$

А. Альфа-частица. Б. Нейтрон. В. Протон. Г. Электрон.

12. Атомное ядро состоит из Z протонов и N нейтронов. Масса свободного нейтрона m_n , свободного протона m_p . Какое из приведенных ниже условий выполняется для массы ядра m_y ?

А. $m_y = Zm_p + Nm_n$. Б. $m_y < Zm_p + Nm_n$. В. $m_y > Zm_p + Nm_n$. Г. Для стабильных ядер условие А, для радиоактивных ядер условие В.

13. Рассчитать (дефект масс) ядра атома ${}^7_3\text{Li}$ (в а. е. м.).

$m_p = 1,007276$; $m_n = 1,008665$; $m = 7,01601$.

А. $\Delta m = 0,04$.

Б. $\Delta m = -0,04$.

В. $\Delta m = 0$.

Г. $\Delta m = 0,2$.

14. В каких единицах должно быть выражено значение массы Δm при вычислении энергии связи атомных ядер с использованием формулы $\Delta E = \Delta m \cdot c^2$?

А. В килограммах. Б. В граммах. В. В атомных единицах массы. Г. В джоулях.

15. Что называется критической массой в урановом ядерном реакторе?

А. Масса урана в реакторе, при которой он может работать без взрыва. Б. Минимальная масса урана, при которой в реакторе может быть осуществлена цепная реакция. В. Дополнительная масса урана, вносимая в реактор для его запуска. Г. Дополнительная масса вещества, вносимого в реактор для его остановки в критических случаях.

16. Какой вид радиоактивного излучения наиболее опасен при внешнем облучении человека?

А. Бета-излучение. Б. Гамма-излучение. В. Альфа-излучение. Г. Все три вида излучения: альфа, бета, гамма.

Дополнительное задание

17. Все химические элементы существуют в виде двух или большего количества изотопов. Определите отличие в составе ядер изотопов ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ и ${}^{37}_{17}\text{Cl}$.

А. Изотоп ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ имеет в ядре на 2 протона больше, чем ${}^{37}_{17}\text{Cl}$.

Б. Изотоп ${}^{37}_{17}\text{Cl}$ имеет в ядре на 2 протона меньше, чем ${}^{35}_{17}\text{Cl}$.

В. Изотоп ${}^{37}_{17}\text{Cl}$ имеет в ядре на 2 нейтрона больше, чем ${}^{35}_{17}\text{Cl}$.

Г. Изотоп ${}^{37}_{17}\text{Cl}$ имеет в ядре на 2 нейтрона меньше, чем ${}^{35}_{17}\text{Cl}$.

18. При альфа-распаде атомных ядер...

А. Масса ядра остается практически неизменной, поэтому массовое число сохраняется, а заряд увеличивается на единицу.

Б. Массовое число увеличивается на 4, а заряд остается неизменным.

В. Массовое число уменьшается на 4, а заряд увеличивается на 2.

Г. Массовое число уменьшается на 4, заряд также уменьшается на 2.

19. Выделяется или поглощается энергия в ядерной реакции ${}^6_3\text{Li} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^3_2\text{He}$? Массы ядер и частиц в а. е. м. соответственно равны: $m_{\text{Li}} = 6,01513$, $m_{\text{H}} = 1,00728$, $m_{\text{He}} = 4,00260$, $m_{\text{He}} = 3,01602$.

А. Поглощается, т. к. $\Delta m < 0$.

Б. Выделяется, т. к. $\Delta m < 0$.

В. Выделяется, т. к. $\Delta m > 0$.

Г. Поглощается, т. к. $\Delta m > 0$.

20. При бомбардировке изотопа ${}^{10}_5\text{B}$ нейтронами из образовавшегося ядра выбрасывается альфа-частица. Пользуясь законами сохранения массового числа и заряда, а также периодической системой элементов, запишите ядерную реакцию.

Критерии оценивания

Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях. Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

Оценка устных ответов

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

- а) обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;
- б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- в) технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы, графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;
- г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов;
- д) умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами;
- е) умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по данному вопросу;
- ж) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

Оценка «4» ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но учащийся:

- а) допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при небольшой помощи учителя;
- б) не обладает достаточными навыками работы со справочной литературой (например, ученик умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно).

Оценка «3» ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

- а) обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
- б) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории,
- в) отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте,
- г) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка «2» ставится в том случае, если ученик:

- а) не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов,
- б) или имеет слабо сформулированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов,

в) или при ответе допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка лабораторных и практических работ

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта все необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;

в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;

г) правильно выполнил анализ погрешностей;

д) соблюдал требования безопасности труда.

Оценка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке 5, но:

а) опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;

б) или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что можно сделать выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

а) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью,

б) или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.), не принципиального для данной работы характера, не повлиявших на результат выполнения,

в) или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей,

г) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка «2» ставится в том случае, если:

а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильные выводы,

б) или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно,

в) или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

Оценка «1» ставится в тех случаях, когда учащийся совсем не выполнил работу или не соблюдал требований безопасности труда. В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами. неправильно.

Оценка «1» ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

Оценка тестовых работ учащихся

«5» - 85% - 100%

«4» - 65% - 84%

«3» - 41% - 64%

«2» - 21% - 40%

«1» - 0% - 20%

Проекты:

Оценивание происходит по 3-х бальной системе в соответствии с критериями к выполнению проектов: 0 баллов (отсутствует соответствие критерию); 1 балл (низкое соответствие критерию); 2 балла (достаточное соответствие критерию); 3 балла (полное соответствие критерию).

Критерии оценки: 1. Актуальность, практическая значимость 2. Соответствие заявленной теме 3. Соответствие уровня работы возрасту учащегося 4. Уровень информационной компетентности (использование различных источников) 5. Наличие собственных исследований, идей, разработок (креативность) 6. Грамотная организация (структура) защиты проекта 7. Наличие и качество иллюстративного материала при защите проекта (презентация, рисунки, графики, поделки и т.п.) 8. Уровень подачи материала (чёткость, логичность, доходчивость, эмоциональность)

Максимальное количество баллов – 24

Отметка «5» - 22-24 балла

Отметка «4» - 18-21 балл

Отметка «3» - 12-17 баллов

Отметка "2" – менее 12 баллов

