

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Дизьминская средняя общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО
на заседании
педагогического совета
Протокол №1 от
«28»08. 2023г.



**Рабочая программа
по физике
для 9 класса**

Составитель:
Шушакова Д.А.
учитель физики,
первой квалификационной категории

2023- 2024 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике (базовый уровень), примерной программы по физике основного общего образования (базовый уровень). Использована авторская программа основного общего образования по физике для учащихся 7-9 классов, авторов А. В. Перышкин, Е. М. Гутник.

Рабочая программа ориентирована на использование УМК:

1. Перышкин А.В.. Физика, 7класс-М: «Дрофа», 2014 г.

2. Сборник задач по физике В.И. Лукашик, Е.В. Иванова-М: «Просвещение», 2014г

Программа предусматривает формирование и развитие компетенций учащихся в области использования информационно-коммуникационных технологий на уровне общего использования, включая владение ИКТ, поиском, построением и передачей информации, презентаций выполненных работ, основами информационной безопасности, умением безопасного использования средств ИКТ и сети интернет. **Занятия будут проводится на базе Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».**

Автор оставляет за собой право (низкая температура, карантин и т.д) вносить изменения в тематическое планирование в связи с экстремальными обстоятельствами

Планируемые результаты освоения учебного предмета:

Планируемые личностные результаты освоения основной образовательной программы

Планируемые личностные результаты освоения основной образовательной программы формируются: в ходе реализации всех компонентов образовательного процесса, включая внеурочную деятельность и воспитательную работу.

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).

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП формируются: в ходе изучения всех учебных предметов, курсов, факультативов, а также во внеурочной деятельности и воспитательной работе.

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися 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 на всех предметах будет продолжена 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 учебных предметов обучающиеся усваивают приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют 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 всех учебных предметов обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, кадрового потенциала, используемых методов работы и образовательных технологий.

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

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;
 - формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
 - обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
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;
 - 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.
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;
 - устанавливая 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.
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;
 - 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.

5. 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

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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

1. 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.
2. 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.
3. 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.

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета:

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.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

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

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.

Механические явления

Выпускник научится:

распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила

трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины. **Работа проводится с оборудованием ТР.**

Лабораторные работы: Равноускоренное движение. Ускорение.

Использованное оборудование : Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемы датчики секундомера. Демонстрации « Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине » : компьютер, датчик ускорения, и штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка. Демонстрация « Звуковые волны » : компьютер, приставка осциллограф , звуковой генератор, динамик низкочастотный на подставке, микрофон, камертон на резонаторном ящике.

Выпускник получит возможность научиться:

использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при

обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического

поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических

явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий

исследования космического пространства;

различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных

законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и

ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе

имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

□ распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

□ составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

□ использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

□ описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых

величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

□ анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

□ приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

□ решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

□ использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

□ различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);

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

□ находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки. **Работа проводится с оборудованием ТР.**

Д е м о н с т р а ц и я « Измерение поля постоянного магнита » : полосовой магнит

Демонстрация « Явление электромагнитной индукции » : датчик напряжения, соленоид, постоянный и полосовой магнит, комплект проводов

Квантовые явления

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

Элементы астрономии

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

Содержание учебного предмета

Раздел 1 Механические явления(48ч)

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.

Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Равнодействующая сила. Сила трения. 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. Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

Раздел 2 Электромагнитные явления(15ч)

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца.* Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея. Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор.* Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.* Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.*

Раздел 3 Квантовые явления(18ч)

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер.* Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. *Бета- излучение.* Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций.* Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы*

Раздел 4 Строение и эволюция Вселенной(7ч)

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Тематическое планирование

№	Раздел	Количество часов	Вид занятий			
			практ.	л/р	к/р	с/р
1	Механические явления	48	10	3	3	1
2	Электромагнитные явления	15	2	1	1	
3	Квантовые явления	18	2	1	1	
4	Строение и эволюция Вселенной	7				

5	Повторение	12				
6	Проектная работа	2				
	ИТОГО	102	14	5	5	1

Календарно-тематическое планирование, с указанием количества часов, отводимой на освоение каждой темы

№ п/п	Сроки проведения по неделям	Раздел, тема урока, практическая или контрольная работа, содержание	Тип урока
<p>Раздел 1 Механические явления</p> <p>Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.</p> <p>Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Равнодействующая сила. Сила трения. 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. Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.</p>			
1	1	Материальная точка	Урок открытия нового знания
2		Определение координаты движущегося тела	Урок открытия нового знания
3	2	Равномерное движение	Урок открытия нового знания
4		Ускорение	Урок открытия нового знания
5	3	Скорость, график скорости	Урок открытия нового знания
6		Перемещение при равноускоренном движении	Урок открытия нового знания
7	4	Решение задач по теме «Перемещение»	Урок рефлексии
8		«Исследование равноускоренного движения».	Лабораторная работа №1
9	5	Относительность движения	Урок открытия нового знания
10		Решение задач по теме «Движение»	Урок рефлексии
11	6	Решение задач по теме « Основы кинематики»	Урок рефлексии
12		« Основы кинематики».	Контрольная работа №1
13	7	1 закон Ньютона	Урок открытия нового знания
14		2 закон Ньютона	Урок открытия нового знания
15	8	3 закон Ньютона	Урок открытия нового знания
16		Решение задач по теме «Законы Ньютона»	Урок рефлексии
17	9	Решение задач по теме «Законы Ньютона»	Урок рефлексии
18		« Законы Ньютона».	Контрольная работа №2

19	10	Свободное падение	Урок открытия нового знания
20		«Измерение ускорения свободного падения».	Лабораторная работа №2
21	11	Движение тела, брошенного вертикально вверх	Урок открытия нового знания
22		Закон всемирного тяготения	Урок открытия нового знания
23	12	Ускорение свободного падения на Земле и других планетах	Урок открытия нового знания
24		Решение задач по теме: «Всемирное тяготение»	Урок открытия нового знания
25	13	Движение тела по окружности	Урок открытия нового знания
26		ИСЗ	Урок открытия нового знания
27	14	Сила трения. Закон Гука	Урок открытия нового знания
28		Импульс тела	Урок открытия нового знания
29	15	Закон сохранения импульса. Реактивное движение	Урок открытия нового знания
30		Решение задач по теме: «Импульс. Закон сохранения»	Урок рефлексии
31	16	Механическая энергия	Урок открытия нового знания
32		Закон сохранения энергии	Урок открытия нового знания
33	17	Решение задач по теме: «Закон сохранения энергии».	Урок рефлексии
34		Подготовка к контрольной работе	Урок общеметодологической направленности
35	18	«Законы сохранения»	Контрольная работа №3
36		Колебательное движение	Урок открытия нового знания
37	19	Величины, характеризующие колебательный процесс	Урок открытия нового знания
38		«Исследование зависимости частоты и периода от длины математического маятника»	Лабораторная работа №3
39	20	Гармонические колебания	Урок открытия нового знания
40		Затухающие колебания Вынужденные колебания	Урок открытия нового знания
41	21	Волна. Виды волн	Урок открытия нового знания
42		Длина волны	Урок открытия нового знания
43	22	Звук	Урок открытия нового знания
44		Высота, громкость звука	Урок открытия нового знания
45	23	Распространение звука	Урок открытия нового знания

46		Звуковой резонанс. Эхо. Интерференция	Урок открытия нового знания
47	24	Решение задач по теме «Звук»	Урок рефлексии
48		«Колебания и волны».	Самостоятельная работа
<p>Раздел 2 Электромагнитные явления</p> <p>Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. <i>Сила Ампера и сила Лоренца.</i> Явление электромагнитной индукция. опыты Фарадея. Электромагнитные колебания. <i>Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор.</i> Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. <i>Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</i> Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Дисперсия света. <i>Интерференция и дифракция света.</i></p>			
49	25	Магнитное поле тока. Направление тока и направление линий МП	Урок открытия нового знания
50		Обнаружение МП по действию на ток. Индукция магнитного поля	Урок открытия нового знания
51	26	Магнитный поток.	Урок открытия нового знания
52		Явление ЭМИ. опыты Фарадея. Правило Ленца.	Урок открытия нового знания
53	27	Изучение явления ЭМИ	Лабораторная работа №4
54		Получение переменного тока. Трансформатор	Урок изучения нового материала
55	28	Колебательный контур	Урок открытия нового знания
56		ЭП и МП. ЭМП. ЭМ колебания	Урок открытия нового знания
57	29	Решение задач по теме «ЭМП»	Урок рефлексии
58		Интерференция света ЭМВ. Принципы радиосвязи	Урок открытия нового знания
59	30	Электромагнитная природа света	Урок открытия нового знания
60		Преломление света	Урок открытия нового знания
61	31	Дисперсия. Цвета тел	Урок открытия нового знания
62		Повторение темы «ЭМ явления»	Урок общеметодологической направленности
63	32	«ЭМП».	Контрольная работа №4
<p>Раздел 3 Квантовые явления</p> <p>Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. <i>Дефект масс и энергия связи атомных ядер.</i> Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. <i>Бета-излучение.</i> Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. <i>Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.</i> Дозиметрия. <i>Влияние радиоактивных излучений на живые организмы</i></p>			
64		Типы оптических спектров	Урок открытия нового знания
65	33	Радиоактивность. Опыт Резерфорда	Урок открытия нового знания

66		Радиоактивное превращение ядер	Урок открытия нового знания
67	34	Экспериментальные методы исследования заряженных частиц	Урок открытия нового знания
68		«Изучение треков заряженных частиц по фотографиям».	Лабораторная работа №5
69	35	Открытие протона и нейтрона, состав атомного ядра	Урок открытия нового знания
70		Радиоактивные распады. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение.	Урок открытия нового знания
71	36	Период полураспада	Урок открытия нового знания
72		Ядерные силы. Энергия связи	Урок открытия нового знания
73	37	Ядерные реакции	Урок рефлексии
74		Решение задач по теме: «Распад и ядерные реакции»	Урок открытия нового знания
75	38	Цепная реакция	Урок открытия нового знания
76		Ядерный реактор	Урок открытия нового знания
77	39	Атомная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.	Урок открытия нового знания
78		Термоядерная реакция	Урок открытия нового знания
79	40	Биологическое действие радиации. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы	Урок открытия нового знания
80		Повторение по теме «Строение атома и атомного ядра»	Урок общеметодологической направленности
81	41	Строение атома и атомного ядра.	Контрольная работа №5
Раздел 4 Строение и эволюция Вселенной Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.			
82		Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира	Урок открытия нового знания
83	42	Происхождение Солнечной системы	Урок открытия нового знания
84		Большие планеты Солнечной системы	Урок открытия нового знания
85	43	Малые тела Солнечной системы	Урок открытия нового знания
86		Физическая природа Солнца и звезд.	Урок открытия нового знания
87	44	Строение Вселенной.	Урок открытия нового знания
88		Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.	Урок открытия нового знания
89	45	Повторение темы «Механические явления»	Урок общеметодологической направленности

90		Повторение темы «Механические явления»	Урок общеметодологической направленности
91	46	Повторение темы «Механические явления»	Урок общеметодологической направленности
92		Повторение темы «Механические явления»	Урок общеметодологической направленности
93	47	Повторение темы «Электромагнитные явления»	Урок общеметодологической направленности
94		Повторение темы «Электромагнитные явления»	Урок общеметодологической направленности
95	48	Повторение темы «Электромагнитные явления»	Урок общеметодологической направленности
96		Повторение темы «Электромагнитные явления»	Урок общеметодологической направленности
97	49	Повторение темы «Квантовые явления»	Урок общеметодологической направленности
98		Повторение темы «Квантовые явления»	Урок общеметодологической направленности
99	50	Повторение темы «Квантовые явления»	Урок общеметодологической направленности
100		Проектная работа	Урок общеметодологической направленности
101	51	Проектная работа	Урок общеметодологической направленности
102		Итоги года	

Банк контрольно-измерительных материалов
Контрольная работа №1

Урок 11/11
Контрольная работа № 1
(по материалу § 1—8)

Вариант 1

1. Можно ли считать воздушный шар материальной точкой при определении архимедовой силы F_A , действующей на шар и воздуха? ($F_A = \rho_{\text{воздуха}} \cdot V_{\text{шара}}$).

2. Мяч, упав с высоты 2 м и отскок от земли, был пойман на высоте 1 м. В обоих направлениях мяч двигался вдоль вертикальной прямой. Определите путь l и перемещение s мяча за весь время его движения.

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?

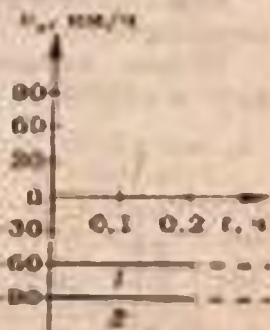


Рис. 10

4. Скорость спускавшегося 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 м/с², 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 м/с²?

Вариант 2

1. Можно ли считать земной шар материальной точкой при определении времени восхода солнца на восточной и западной границах России?

2. Средняя точка минутной стрелки часов находится на расстоянии 2 см от центра циферблата. Определите путь l и перемещение s этой точки за 30 мин, если за час она проходит путь, равный 12,56 см.

3. Два автомобиля движутся по прямолинейному участку шоссе. На рисунке 12 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?

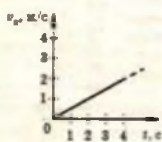


Рис. 11

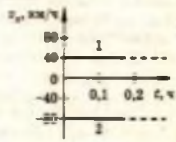


Рис. 12

в) С какой по модулю скоростью движется первый автомобиль? второй?

4. Спускающийся с горы лыжник в течение 6 с двигался по равнине. При этом его скорость уменьшилась от 3 м/с до 0. Определите проекцию вектора ускорения на ось X , сонаправленную со скоростью движения лыжника.

5. Какую скорость приобретет автомобиль при разгоне с ускорением 0,4 м/с² в течение 10 с, если начальная скорость движения автомобиля была равна 10 м/с?

6. На рисунке 13 показано, как меняется с течением времени проекция вектора скорости тела. Пользуясь графиком, определите проекцию a_x и модуль a вектора ускорения, с которым движется это тело.

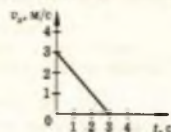


Рис. 13

7. Какое перемещение совершит самолет за 10 с прямолинейного разгона при начальной скорости 10 м/с и ускорении 1,5 м/с²?

На дом. Самостоятельно прочитайте § 9, ответить на вопросы к нему.

Методические рекомендации

Ответы к контрольной работе № 1

Вариант 1

1. Нельзя.

2. $l = 3$ м, $s = 1$ м.

3. а) Равномерно; б) в одну сторону; в) $v_1 = 60 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$,

$v_2 = 90 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$.

КР-2. Законы Ньютона

Вариант 1

I	<p>1. С каким ускорением двигался при разбеге реактивный самолет массой 50 т, если сила тяги двигателей 80 кН?</p> <p>2. Чему равна сила, сообщающая телу массой 3 кг ускорение $0,4 \text{ м/с}^2$?</p> <p>3. Лыжник массой 60 кг, имеющий в конце спуска скорость 36 км/ч, остановился через 40 с после окончания спуска. Определите силу сопротивления его движению.</p>
II	<p>4. Пуля массой 7,9 г вылетает под действием пороховых газов из канала ствола длиной 45 см со скоростью 54 км/ч. Вычислите среднюю силу давления пороховых газов. Трением пули о стенки ствола пренебречь.</p> <p>5. Определите силу сопротивления движению, если вагонетка массой 1 т под действием силы тяги 700 Н приобрела ускорение $0,2 \text{ м/с}^2$.</p> <p>6. При трогании с места железнодорожного состава электровоз развивает силу тяги 700 кН. Какое ускорение он при этом сообщит составу массой 3000 т, если сила сопротивления движению 160 кН?</p>
III	<p>7. Через блок перекинута нить, к концам которой подвешены две гири массами 2 и 6 кг. Найдите силу натяжения нити при движении гирь. Массой блока пренебречь.</p> <p>8. Груз массой 120 кг при помощи каната равноускоренно опускается вниз и проходит путь 72 м за 12 с. Определите вес груза.</p> <p>9. Тепловоз массой 100 т тянет два вагона массой по 50 т каждый с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$. Найдите силу тяги теплового, если коэффициент трения равен 0,006.</p>

Вариант 1

- | | |
|---|---|
| I | <ol style="list-style-type: none">1. Двигаясь со скоростью 4 м/с, молоток массой 0,5 кг ударяет по гвоздю. Определите среднюю силу удара, если его продолжительность 0,1 с.2. Поезд массой 2000 т, двигаясь прямолинейно, уменьшил скорость от 54 до 36 км/ч. Чему равно изменение импульса поезда?3. Кинетическая энергия тела в момент бросания равна 200 Дж. Определите, на какую максимальную высоту над поверхностью земли может подняться тело, если его масса равна 500 г. |
|---|---|

Вариант 2

- | | |
|---|--|
| I | <ol style="list-style-type: none">1. Автомобиль массой 1 т движется со скоростью 72 км/ч. Определите, через какое время он остановится, если выключить двигатель. Средняя сила сопротивления движению 200 Н.2. Мяч массой 200 г падает на горизонтальную площадку. В момент удара скорость мяча равна 5 м/с. Определите изменение импульса при абсолютно упругом ударе.3. Книга, упавшая со стола на пол, обладала в момент касания пола кинетической энергией 2,4 Дж. Чему равна масса книги, если высота стола 1,2 м? Сопротивлением воздуха пренебречь. |
|---|--|

Вариант 1

- I 1. По графику (рис. 129) определите период, частоту и амплитуду колебаний силы тока.

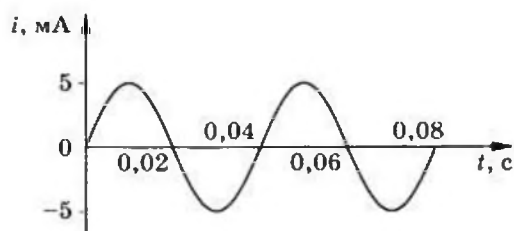


Рис. 129

2. На какой частоте работает радиостанция, передавая программу на волне длиной 250 м?

Контрольная работа № 5

(по теме «Строение атома и атомного ядра»)

Вариант 1

1. Явление радиоактивности, открытое Беккерелем, свидетельствует о том, что...

А. Все вещества состоят из неделимых частиц-атомов.

Б. В состав атома входят электроны.

В. Атом имеет сложную структуру.

Г. Это явление характерно только для урана.

2. Кто предложил ядерную модель строения атома?

А. Беккерель.

Б. Гейзенберг.

В. Томсон.

Г. Резерфорд.

3. На рисунке 51 изображены схемы четырех атомов. Черные точки — электроны. Какая схема соответствует атому ${}^4\text{He}$?

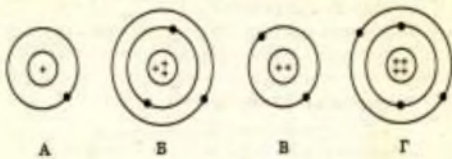


Рис. 51

4. В состав атома входят следующие частицы:
- Только протоны.
 - Нуклоны и электроны.
 - Протоны и нейтроны.
 - Нейтроны и электроны.
5. Чему равно массовое число ядра атома марганца ${}^{55}_{25}\text{Mn}$?
- 25.
 - 80.
 - 30.
 - 55.
6. В каких из следующих реакций нарушен закон сохранения заряда?
- ${}^2_1\text{O} \rightarrow {}^1_1\text{H} + {}^1_0\text{O}$.
 - ${}^3_1\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^0_0\text{e}$.
 - ${}^3_2\text{He} + {}^3_2\text{He} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_1\text{H} + {}^1_1\text{H}$.
 - ${}^7_3\text{Li} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{10}_5\text{B} + {}^1_0\text{n}$.
7. Атомное ядро состоит из протонов и нейтронов. Между какими парами частиц внутри ядра действуют ядерные силы?
- Протон—протон.
 - Протон—нейтрон.
 - Нейтрон—нейтрон.
 - Во всех парах А—В.

8. Массы протона и нейтрона...

- Относятся как 1836: 1.
- Приблизительно одинаковы.
- Относятся как 1: 1836.
- Приблизительно равны нулю.

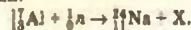
9. В ядре атома кальция ${}^{40}_{20}\text{Ca}$ содержится...

- 20 нейтронов и 40 протонов.
- 40 нейтронов и 20 электронов.
- 20 протонов и 40 электронов.
- 20 протонов и 20 нейтронов.

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

- В счетчике Гейгера.
- В камере Вильсона.
- В сцинтилляционном счетчике.
- В пузырьковой камере.

11. Определить второй продукт X в ядерной реакции:



- Альфа-частица.
- Нейтрон.
- Протон.
- 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_a ?

- $m_a = Zm_p + Nm_n$.
- $m_a < Zm_p + Nm_n$.
- $m_a > Zm_p + Nm_n$.

Г. Для стабильных ядер условие А, для радиоактивных ядер условие В.

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

$$m_p = 1,00728; m_n = 1,00866; m = 7,01601.$$

- $\Delta m = 0,04$.
- $\Delta m = -0,04$.

- 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, необходимая в реактор для его запуска.
 Г. Дополнительная масса вещества, аммиака в реактор для его остановки в критическом 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 $^{35}_{17}\text{Cl}$ имеет в ядре на 2 протона меньше, чем $^{37}_{17}\text{Cl}$.
 В. Изотоп $^{37}_{17}\text{Cl}$ имеет в ядре на 2 нейтрона больше, чем $^{35}_{17}\text{Cl}$.
 Г. Изотоп $^{35}_{17}\text{Cl}$ имеет в ядре на 2 нейтрона меньше, чем $^{37}_{17}\text{Cl}$.

86

18. При альфа-распаде атомных ядер...
 А. Масса ядра остается практически неизменной, поэтому массовое число сокращается, 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 $^7_3\text{Li} + ^1_1\text{H} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^4_2\text{He}$? Массы ядер и частиц в а. е. м. соответственно равны: $m_{^7_3\text{Li}} = 6,01513$, $m_{^1_1\text{H}} = 1,00728$, $m_{^4_2\text{He}} = 4,00260$, $m_{^4_2\text{He}} = 3,01602$.
 А. Поглощается, т. е. $\Delta m < 0$.
 В. Выделяется, т. е. $\Delta m > 0$.
 В. Выделяется, т. е. $\Delta m < 0$.
 Г. Поглощается, т. е. $\Delta m < 0$.
20. При бомбардировке изотопа $^{10}_5\text{B}$ нейтронами из образовавшегося ядра выбрасывается альфа-частица. Используя законы сохранения массового числа и заряда, а также периодической системой элементов, запишите ядерную реакцию.

Вариант 2

1. В состав радиоактивного излучения могут входить...
 А. Только электроны.
 Б. Только нейтроны.
 В. Только альфа-частицы.
 Г. Бета-частицы, альфа-частицы, гамма-кванты.
2. С помощью опытов Резерфорд установил, что...
 А. Положительный заряд распределен равномерно по всему объему атома.
 Б. Положительный заряд сосредоточен в центре атома и занимает очень малый объем.
 В. В состав атома входят электроны.
 Г. Атом не имеет внутренней структуры.

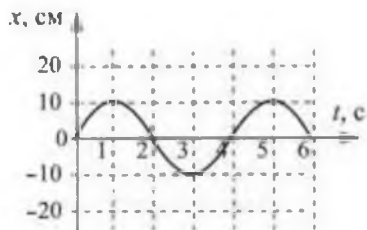
87

Самостоятельная работа

1. При свободных колебаниях шар на нити проходит путь от крайнего левого положения до крайнего правого за 0,1 с. Определите период колебаний шара.

- 1) 0,1 с
- 2) 0,2 с
- 3) 0,3 с
- 4) 0,4 с

2. На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени. Частота колебаний равна



1) 0,25 Гц

2) 0,5 Гц

3) 2 Гц

4) 4 Гц

3. Сколько полных колебаний совершит материальная точка за 10 с, если частота колебаний 220 Гц?

1) 22

2) 88

3) 440

4) 2200

4. В каких направлениях совершаются колебания в продольной волне?

1) Во всех направлениях

2) Вдоль направления распространения волны

3) Перпендикулярно направлению распространения волны

4) И по направлению распространения волны, и перпендикулярно распространению волны

5. Расстояние между ближайшими гребнями волн в море 6 м. Каков период ударов волн о корпус лодки, если их скорость 3 м/с?

1) 0,5 с

2) 2 с

3) 12 с

4) 32 с

6. Человек услышал звук грома через 10 с после вспышки молнии. Определите скорость звука в воздухе, если молния ударила на расстоянии 3,3 км от наблюдателя.

1) 0,33 м/с

2) 33 м/с

3) 330 м/с

4) 33 км/с

7. В какой среде звуковые волны распространяются с минимальной скоростью?

1) В твердых телах

2) В жидкостях

3) В газах

4) Везде одинаково

8. Как называются механические колебания, частота которых меньше 20 Гц?

1) Звуковые

2) Ультразвуковые

3) Инфразвуковые

4) Среди ответов нет правильного

9. Определите длину звуковой волны в воздухе, если частота колебаний источника звука 200 Гц. Скорость звука в воздухе составляет 340 м/с.

1) 1,7 м

2) 0,59 м

3) 540 м

4) 68 000 м

10. Как изменится длина звуковой волны при уменьшении частоты колебаний ее источника в 2 раза?

1) Увеличится в 2 раза

2) Уменьшится в 2 раза

3) Не изменится

4) Уменьшится в 4 раза

11. Верхняя граница частоты колебаний, воспринимаемая ухом человека, составляет для детей 22 кГц, а для пожилых людей 10 кГц. В воздухе скорость звука равна 340 м/с. Звук с длиной волны 20 мм

1) услышит только ребенок

2) услышит только пожилой человек

3) услышит и ребенок, и пожилой человек

4) не услышит ни ребенок, ни пожилой человек

12. Эхо, вызванное оружейным выстрелом, дошло до стрелка через 2 с после выстрела.

Определите расстояние до преграды, от которой произошло отражение, если скорость звука в воздухе 340 м/с.

1) 170 м

2) 340 м

3) 680 м

4) 1360 м



№ 1

ИССЛЕДОВАНИЕ РАВНОУСКОРЕННОГО ДВИЖЕНИЯ БЕЗ НАЧАЛЬНОЙ СКОРОСТИ

Цель работы Определить ускорение движения бруска по наклонной плоскости и его мгновенную скорость в конце заданного пути, пройденного за определённый промежуток времени.

Оборудование Прибор для изучения движения тел, штатив с муфтой и лапкой.

Теоретические обоснования

При равноускоренном движении без начальной скорости пройденное расстояние определяется по формуле:

$$s = \frac{at^2}{2},$$

отсюда

$$a = \frac{2s}{t^2}.$$

Зная ускорение, можно определить мгновенную скорость по формуле:

$$v = at.$$

Описание устройства и действия прибора

Прибор для изучения движения тел (рис. 193) состоит из направляющей 1 длиной 60—70 см; бруска 2 с пустым магнитом 3, закреплённым на торце алюминиевого стержня; электронного секундомера 4 с двумя датчиками 5. Направляющая закрепляется в лапке штатива 6,

Цель работы Измерить ускорение свободного падения с помощью прибора для изучения движения тел.

Оборудование Прибор для изучения движения тел; штатив с муфтой и лапкой.

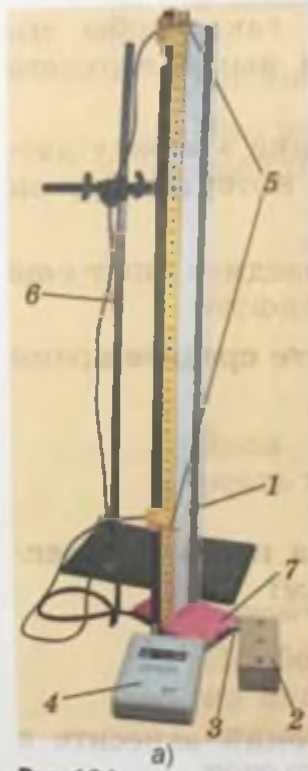


Рис. 194

Описание устройства и действия прибора

Прибор для изучения движения тел (рис. 194) состоит из направляющей 1 длиной 60—70 см; бруска 2 с пусковым магнитом 3, закреплённым на торце алюминиевого стержня; электронного секундомера 4 с двумя датчиками 5. Направляющая укрепляется вертикально в лапке штатива 6. Под рейку подкладывается коврик 7 из пористого пластика. Магнитные датчики 5 могут быть установлены в любом месте направляющей на магнитной резине, расположенной вдоль направляющей рядом со шкалой с миллиметровыми делениями.



В момент прохождения пускового магнита мимо первого датчика начинается отсчёт времени; при прохождении второго датчика на

№ 3**ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ПЕРИОДА И ЧАСТОТЫ СВОБОДНЫХ КОЛЕБАНИЙ НИТЯНОГО МАЯТНИКА ОТ ЕГО ДЛИНЫ**

Цель работы Выяснить, как зависят период и частота свободных колебаний нитяного маятника от его длины.

Оборудование Штатив с муфтой и лапкой, шарик с прикреплённой к нему нитью длиной 130 см, протянутой сквозь кусочек резины¹, часы с секундной стрелкой или секундомер сотового телефона.

УКАЗАНИЯ К РАБОТЕ

1. Соберите установку по рисунку 195. При этом длина маятника должна быть равна 5 см, как указано в таблице 5

¹ Кусочек резины (в данном случае ластик) используется для того, чтобы нить не выскальзывала из лапки штатива и чтобы можно было быстро и точно установить нужную длину маятника. Нить протягивается сквозь резину с помощью иголки.

№ 4**ИЗУЧЕНИЕ ЯВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ**

Цель работы
Оборудование

Изучить явление электромагнитной индукции.

Миллиамперметр, катушка-моток, магнит дугообразный, источник питания, катушка с железным сердечником от разборного электромагнита, реостат, ключ, провода соединительные, модель генератора электрического тока (одна на класс).

УКАЗАНИЯ К РАБОТЕ

Рис. 196

1. Подключите катушку-моток к зажимам миллиамперметра.
2. Наблюдая за показаниями миллиамперметра, подводите один из полюсов магнита к катушке, потом на несколько секунд остановите магнит, а затем вновь приближайте его к катушке, двигая в неё (рис. 196). Запишите, возник ли в катушке индукционный ток во время движения магнита относительно катушки; во время его остановки.

3. Запишите, менялся ли магнитный поток Φ , пронизывающий катушку, во время движения магнита; во время его остановки.
4. На основании ваших ответов на предыдущий вопрос сделайте и запишите вывод о том, при каком условии в катушке возник индукционный ток.
5. Почему при приближении магнита к катушке магнитный поток, пронизывающий эту катушку, менялся? (Для ответа на этот вопрос вспомните, во-первых, от каких величин зависит магнитный поток Φ и, во-вторых, одинаков ли модуль вектора индукции \vec{B} магнитного поля постоянного магнита вблизи этого магнита и вдали от него.)
6. О направлении тока в катушке можно судить по тому, в какую сторону от нулевого деления отклоняется стрелка миллиамперметра. Проверьте, одинаковым или различным будет направление индукционного тока в катушке при приближении к ней и удалении от неё одного и того же полюса магнита.

**ИЗУЧЕНИЕ ТРЕКОВ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ
ПО ГОТОВЫМ ФОТОГРАФИЯМ**

- Цель работы** Объяснить характер движения заряженных частиц.
- Оборудование** Фотографии треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона, пузырьковой камере и фотоэмульсии.
- Пояснения** При выполнении данной лабораторной работы следует помнить, что:
- длина трека тем больше, чем больше энергия частицы и чем меньше плотность среды;