

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Камская основная общеобразовательная школа»

ПРИНЯТО

решением педагогического совета
протокол от 30.08.2023 г. № 7

УТВЕРЖДЕНО

приказом от 31.08.2023г. №46

Основная образовательная программа основного общего образования

Рабочая программа

учебного предмета «Физика»

7-9 классы

Срок освоения программы: 3 года

ФГОС 2010

Составитель: Исламов Р.Д.,

учитель физики

Общие положения

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» для обучающихся 7- 9 классов составлена на основе ФГОС ООО 2-го поколения, Программы Физика.7-9 классы: по учебникам А.В.Перышкина, Е.М.Гутник.

Обучение ведется по линии учебников А.В.Перышкина, Е.М.Гутник.

На изучение предмета «Физика» отводится в 7-8 классах - по 2 часа в неделю (68 часов в год), в 9 классе – 3 часа в неделю (102 часа в год), что соответствует учебному плану общеобразовательного учреждения.

Планируемые результаты обучения учебного предмета

Личностные результаты

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 обучения:

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, например 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 совершенствуют приобретённые 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 свёртывание 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 неопределённости. Они получают 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;
- 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.

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

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии,

классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

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

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

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

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей

деятельности);

- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- 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.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

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

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

Коммуникативные УУД

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

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

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

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

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

Предметные результаты обучения:

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

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

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.

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.*

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; 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, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых 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 экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях 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.
- писать 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.*

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.

В основной школе при изучении физики обучающиеся усваивают приобретённые 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 свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

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

Содержание учебного предмета «Физика»

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

Физика и физические методы изучения природы

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. 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. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

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

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного

давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин*.

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля*. Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора*.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца*. Электродвигатель. 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 – электромагнитные волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы*. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света*.

Квантовые явления

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*.

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.

Примерные темы лабораторных и практических работ

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение силы тока и его регулирование.
9. Измерение напряжения.
10. Измерение фокусного расстояния линзы.
11. Измерение радиоактивного фона.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение ускорения равноускоренного движения.
8. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
9. Определение относительной влажности.
10. Определение количества теплоты.
11. Определение удельной теплоемкости.
12. Измерение работы и мощности электрического тока.

- 13.Измерение сопротивления.
- 14.Определение оптической силы линзы.

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
- 2.Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
- 3.Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
- 4.Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
- 5.Исследование явления электромагнитной индукции.
- 6.Наблюдение явления отражения и преломления света.
- 7.Наблюдение явления дисперсии.
- 8.Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
- 9.Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
- 10.Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
11. Исследование зависимости массы от объема.
- 12.Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
- 13.Исследование зависимости силы трения от силы давления.
- 14.Исследование зависимости деформации пружины от силы.
- 15.Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
- 16.Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
- 17.Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
- 18.Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез

- 1.Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.
- 2.Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.
- 3.Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).
- 4.Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование (темы для проектов)

- 1.Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.
- 2.Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
- 3.Сборка электромагнита и испытание его действия.
- 4.Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
- 5.Конструирование электродвигателя.
- 6.Оценка своего зрения и подбор очков.
- 7.Изучение свойств изображения в линзах.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Сроки изучения учебного материала	№ урока	Раздел, тема, урок. Практические, контрольные работы и другие виды контроля	Количество часов
		Физика и физические методы изучения природы. (5 ч).	
	1	Физика-наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел.	1
	2	Научный метод познания. Наблюдение, гипотеза и опыт по проверке гипотезы. Физический эксперимент.	1
	3	Физические величины и их измерение. Физические приборы.	1
	4	Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора».	1
	5	Точность и погрешность измерений. Физика и техника	1
	6	Строение вещества. Молекулы.	1
	7	Лабораторная работа №2 «Измерение размеров тел. Измерение размеров малых тел»	1
	8	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	1
	9	Взаимодействие молекул	1
	10	Агрегатные состояния вещества. Строение газов, жидкостей и твердых тел.	1
	11	Кратковременная контрольная работа. №1. Тема: «Первоначальные сведения о строении вещества».	1
	12	Анализ контрольной работы. Механическое движение. Равномерное и равноускоренное движение.	1
	13	Скорость. Единицы скорости.	1
	14	Расчет пути и времени движения.	1
	15	Лабораторная работа №3 «Измерение скорости равномерного движения».	1
	16	Инерция.	1
	17	Взаимодействие тел.	1

	18	Масса тела. Единицы массы.	1
	19	Лабораторная работа №4 «Измерение массы тела».	1
	20	Плотность вещества. Методы измерения плотности.	1
	21	Лабораторная работа №5 «Измерение объема тела».	1
	22	Лабораторная работа №6 «Измерение плотности тела».	1
	23	Расчет массы и объема тела по его плотности	1
	24	Решение задач.	1
	25	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	1
	26	Сила упругости. Закон Гука. Лабораторная работа №7 «Определение жесткости пружины».	1
	27	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1
	28	Динамометр. Лабораторная работа №8 «Измерение силы».	1
	29	Графическое изображение силы. Сложение сил. Равнодействующая сила.	1
	30	Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике.	1
	31	Повторение темы «Взаимодействие тел» Решение задач.	1
	32	Контрольная работа №2 по теме «Взаимодействие тел».	1
	33	Анализ контрольной работы. Давление. Единицы давления.	1
	34	Способы изменения давления.	1
	35	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля.	1
	36	Давление в жидкости и газе. Давление жидкости на дно и стенки сосуда.	1
	37	Решение задач.	1
	38	Решение задач на «Измерение давления твердого тела на опору».	1
	39	Сообщающиеся сосуды.	1
	40	Применение сообщающихся сосудов.	1
	41	Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления.	1
	42	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1
	43	Манометры. Поршневой жидкостной насос.	1
	44	Гидравлические механизмы (пресс, насос).	1

	45	Решение задач.	1
	46	Обобщающий урок по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1
	47	Давление жидкости и газа на погруженное в них тело.	1
	48	Архимедова сила.	1
	49	Лабораторная работа №9 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».	1
	50	Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.	1
	51	Лабораторная работа №10 «Выяснение условий плавания тел в жидкости»	1
	52	Решение задач.	1
	53	Решение задач.	1
	54	Повторение темы «Архимедова сила».	1
	55	Контрольная работа №3 «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1
	56	Анализ контрольной работы. Механическая работа. Единицы работы.	1
	57	Мощность. Единицы мощности.	1
	58	Решение задач.	1
	59	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1
	60	Момент силы. Центр тяжести тела. Решение задач.	1
	61	Лабораторная работа №11 «Определение момента силы». Рычаги в технике, в быту и природе.	1
	62	Подвижные и неподвижные блоки. «Золотое правило механики».	1
	63	Коэффициент полезного действия механизма. Решение задач.	1
	64	Лабораторная работа №12 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».	1
	65	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	1
	66	Превращение одного вида механической энергии в другой. Решение задач.	1
	67	Повторение темы «Работа. Мощность. Энергия».	1
	68	Контрольная работа №4 по теме «Работа Мощность. Энергия».	1

Контрольно-измерительные материалы

Контрольные работы 7 класс. Контрольная работа №1 «Строение вещества».

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ № 1

Уровень А

- В дошедших до нас письменных свидетельствах идеи о том, что вещество состоит из атомов, разделенных пустым пространством, высказаны
 - Демокритом
 - Ньютоном
 - Менделеевым
 - Эйнштейном
- Учительница вошла в класс. Ученик, сидящий на последней парте, почувствовал запах ее духов через 10 с. Скорость распространения запаха духов в комнате определяется, в основном, скоростью
 - испарения
 - диффузии
 - броуновского движения
 - конвекционного переноса воздуха
- Какое из утверждений верно?
 - Соприкасающиеся полированные стекла сложно разъединить
 - Полированные стальные плитки могут слипаться
 - Только А
 - Только Б
 - А и Б
 - Ни А, ни Б

ВАРИАНТ № 2

Уровень А

- Невозможно бесконечно делить вещество на все более мелкие части. Каким из приведенных ниже положений можно объяснить этот факт?
 - Все тела состоят из частиц конечного размера
 - Частицы вещества находятся в непрерывном хаотическом движении
 - Давление газа обусловлено ударами молекул
 - Между частицами вещества существуют силы притяжения
- Если положить огурец в соленую воду, то через некоторое время он станет соленым. Выберите явление, которое обязательно придется использовать при объяснении этого процесса.
 - Диффузия
 - Конвекция
 - Химическая реакция
 - Теплопроводность
- Какое из утверждений верно?
 - На расстояниях, сравнимых с размерами самих молекул, заметнее проявляется отталкивание
 - При уменьшении промежутков между молекулами заметнее проявляется притяжение
 - Только А
 - Только Б
 - А и Б
 - Ни А, ни Б
- Какое из приведенных ниже высказываний относится к газообразному состоянию вещества?
 - Имеет собственную форму и объем
 - Имеет собственный объем, но не имеет собственной формы
 - Не имеет ни собственного объема, ни собственной формы
 - Имеет собственную форму, но не имеет собственного объема
- В каком состоянии находится вещество, если его молекулы достаточно близко расположены друг около друга, участвуют в скачкообразных движениях, а при сжатии возникают силы отталкивания, которые мешают изменять объем.
 - В газообразном
 - В твердом
 - В жидком
 - В газообразном или в жидком
- Какое из утверждений верно? При переходе вещества из жидкого состояния в твердое
 - Уменьшается среднее расстояние между его молекулами
 - Молекулы начинают сильнее притягиваться друг к другу
 - Образуется кристаллическая решетка
 - Только А
 - Только Б
 - Только В
 - А, Б и В

4. Какое из приведенных ниже высказываний относится к жидкому состоянию вещества?
- 1) Имеет собственную форму и объем
 - 2) Имеет собственный объем, но не имеет собственной формы
 - 3) Не имеет ни собственного объема, ни собственной формы
 - 4) Имеет собственную форму, но не имеет собственного объема
5. Расстояние между соседними частицами вещества в среднем во много раз превышает размеры самих частиц. Это утверждение соответствует
- 1) только модели строения газов
 - 2) только модели строения жидкостей
 - 3) модели строения газов и жидкостей
 - 4) модели строения газов, жидкостей и твердых тел
6. Какое из утверждений верно? При переходе вещества из газообразного состояния в жидкое
- А. Уменьшается среднее расстояние между его молекулами
 - Б. Молекулы начинают сильнее притягиваться друг к другу
 - В. Появляется некоторая упорядоченность в расположении его молекул
- 1) Только А
 - 2) Только Б
 - 3) Только В
 - 4) А, Б и В

Уровень В

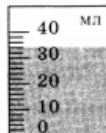
7. Установите соответствие между физическими понятиями и их примерами.
- К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ	ПРИМЕРЫ
А) Физическое явление	1) Яблоко
Б) Физическое тело	2) Медь
В) Вещество	3) Молния
	4) Скорость
	5) Секунда

А	Б	В

Уровень С

8. Определите предел измерений мензурки, цену деления и объем жидкости, налитой в мензурку.



Ответы.

№ варианта	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B7	C8
1	1	2	3	2	1	4	312	40 мл; 2 мл; 34 мл
2	1	1	4	3	3	4	315	4 мл; 0,2 мл; 2,4 мл

№ варианта	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B7	C8
1	4	1	3	3	2	4	314	15 кг
2	4	3	2	4	2	3	134	120

№ варианта	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B7	C8
1	1	3	2	4	3	3	531	600 кг
2	4	3	3	1	2	3	415	910 кг

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими понятиями и их примерами.

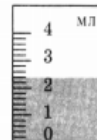
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ	ПРИМЕРЫ
А) Физическая величина	1) Минута
Б) Единица измерения	2) Лед
В) Измерительный прибор	3) Время
	4) Испарение
	5) Весы

А	Б	В

Уровень С

8. Определите предел измерений мензурки, цену деления и объем жидкости, налитой в мензурку.

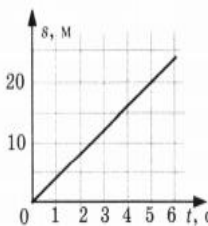


№ варианта	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B7	C8
1	4	2	3	3	4	3	523	60%
2	3	1	1	1	2	4	254	58%

Контрольная работа №2.
Тема: «Взаимодействие тел».

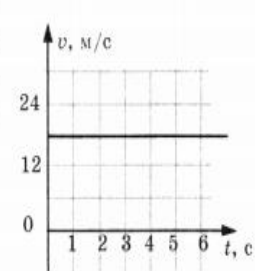
ВАРИАНТ № 1

Уровень А

- Изменение с течением времени положения тела относительно других тел называется
 - траектория
 - прямая линия
 - пройденный путь
 - механическое движение
- При равномерном движении за 2 минуты тело проходит путь, равный 240 см. Скорость тела равна
 - 0,02 м/с
 - 1,2 м/с
 - 2 м/с
 - 4,8 м/с
- Дубовый брусок имеет массу 490 г и плотность 700 кг/м³. Определите его объем.
 - 0,7 м³
 - 1,43 м³
 - 0,0007 м³
 - 343 м³
- На мопед действует сила тяжести, равная 390 Н. Определите массу мопеда.
 - 390 кг
 - 0,39 кг
 - 39 кг
 - 3900 кг
- По графику пути равномерного движения определите путь, пройденный телом за 5 с движения.
 
 - 4 м
 - 20 м
 - 10 м
 - 30 м

ВАРИАНТ № 2

Уровень А

- Какая из физических величин является векторной?
 - Время
 - Объем
 - Пройденный путь
 - Скорость
- За какое время велосипедист проедет 360 м, двигаясь со скоростью 18 км/ч?
 - 20 с
 - 36 с
 - 72 с
 - 1800 с
- Растительное масло объемом 2 л имеет массу 1840 г. Определите плотность масла.
 - 3680 кг/м³
 - 920 кг/м³
 - 0,92 кг/м³
 - 3,68 кг/м³
- Легковой автомобиль имеет массу 1 т. Определите его вес.
 - 1000 кг
 - 1000 Н
 - 100 Н
 - 10000 Н
- По графику скорости прямолинейного движения определите скорость тела в конце четвертой секунды от начала движения.
 
 - 12 м/с
 - 18 м/с
 - 24 м/с
 - 30 м/с
- На тело действуют две силы: вверх, равная 10 Н, и вниз, равная 6 Н. Куда направлена и чему равна равнодействующая этих сил?
 - Вниз, 4 Н
 - Вверх, 16 Н
 - Вверх, 4 Н
 - Вниз, 16 Н

Уровень В

- Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) Плотность	1) m/V
Б) Пройденный путь	2) s/t
В) Сила тяжести	3) $v \cdot t$
	4) $m \cdot g$
	5) $\rho \cdot V$

А	Б	В

Уровень С

- Машина рассчитана на перевозку груза массой 3 т. Сколько листов железа можно нагрузить на нее, если длина каждого листа 2 м, ширина 80 см и толщина 2 мм? Плотность железа 7800 кг/м³.

6. Человек, масса которого 70 кг, держит на плечах ящик массой 20 кг. С какой силой человек давит на землю?
- 1) 50 Н
 - 2) 90 Н
 - 3) 500 Н
 - 4) 900 Н

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и их измерительными приборами.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ
А) Вес	1) Мензурка
Б) Объем	2) Весы
В) Скорость	3) Динамометр
	4) Спидометр
	5) Секундомер

А	Б	В

Уровень С

8. Масса бетонного блока, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда, равна 5 кг. Какой станет масса блока, если одну его сторону увеличить в 2 раза, другую — в 1,5 раза, а третью оставить без изменения?

Контрольная работа №3.

Тема: «Давление твердых тел, жидкостей и газов».

ВАРИАНТ № 1

Уровень А

1. Книга лежит на столе. Масса книги равна 0,6 кг. Площадь ее соприкосновения со столом равна 0,08 м². Определите давление книги на стол.
 - 1) 75 Па
 - 2) 7,5 Па
 - 3) 0,13 Па
 - 4) 0,048 Па
2. Давление, создаваемое водой на дне озера, равно 4 МПа. Плотность воды 1000 кг/м³. Если не учитывать атмосферное давление, то глубина озера равна
 - 1) 4 м
 - 2) 40 м
 - 3) 400 м
 - 4) 4000 м
3. Альпинисты поднимаются к вершине горы. Как изменяется атмосферное давление по мере движения спортсменов?
 - 1) Увеличивается
 - 2) Уменьшается
 - 3) Не изменяется
 - 4) Среди ответов нет правильного
4. Площадь малого поршня гидравлической машины 10 см², на него действует сила 1 кН. Какую силу необходимо приложить к большому поршню, чтобы поршни были в равновесии? Площадь большого поршня 500 см².
 - 1) 50 Н
 - 2) 20 Н
 - 3) 500 Н
 - 4) 50 кН

ВАРИАНТ № 2

Уровень А

1. Трактор массой 6 т имеет площадь обеих гусениц 2 м². Найдите давление трактора на почву.
 - 1) 15 Па
 - 2) 15 кПа
 - 3) 30 Па
 - 4) 30 кПа
2. В открытой цистерне, наполненной до уровня 4 м, находится жидкость. Ее давление на дно цистерны равно 28 кПа (без учета атмосферного давления). Плотность этой жидкости равна
 - 1) 1400 кг/м³
 - 2) 7000 кг/м³
 - 3) 700 кг/м³
 - 4) 70 кг/м³
3. Какие приборы служат для измерения атмосферного давления?
 - А. Ртутный барометр
 - Б. Барометр-анероид
 - 1) Только А
 - 2) Только Б
 - 3) А и Б
 - 4) Ни А, ни Б
4. Определите площадь малого поршня гидравлической машины, если, при действии на большой поршень площадью 40 см² силой 4 кН, на малый действует сила 800 Н.
 - 1) 8 см²
 - 2) 800 см²
 - 3) 20 см²
 - 4) 0,08 см²
5. Какая выталкивающая сила действует на гранитный булыжник объемом 0,004 м³, лежащий на дне озера? Плотность воды 1000 кг/м³.
 - 1) 1200 Н
 - 2) 40 Н
 - 3) 98 Н
 - 4) 234 Н

5. Аэростат объемом 1000 м^3 заполнен гелием. Плотность гелия $0,18 \text{ кг/м}^3$, плотность воздуха $1,29 \text{ кг/м}^3$. На аэростат действует выталкивающая сила, равная
- 1) $1,29 \text{ кН}$
 - 2) $1,8 \text{ кН}$
 - 3) $12,9 \text{ кН}$
 - 4) 180 кН
6. Как будет вести себя тело, изображенное на рисунке?
- 1) Утонет
 - 2) Будет плавать внутри жидкости
 - 3) Будет плавать на поверхности
 - 4) Опустится на дно



Уровень В

7. Установите соответствие между научными открытиями и именами ученых, которым эти открытия принадлежат.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ	ИМЕНА УЧЕНЫХ
А) Закон о передаче давления жидкостями и газами	1) Архимед
Б) Впервые измерил атмосферное давление	2) Броун
В) Получил формулу для расчета выталкивающей силы	3) Торричелли
	4) Ньютон
	5) Паскаль

А	Б	В

Уровень С

8. Площадь поперечного сечения соснового бруса равна 4 м^2 , толщина 30 см . Какую максимальную массу груза может удержать брус? Плотность сосны 500 кг/м^3 , а воды 1000 кг/м^3 .

6. В воду поместили дубовый шарик. Что будет происходить с шариком? Плотность воды 1000 кг/м^3 , а дуба 700 кг/м^3 .
- 1) Опустится на дно
 - 2) Будет плавать внутри жидкости
 - 3) Будет плавать на поверхности
 - 4) Среди ответов нет правильного



Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) Давление жидкости	1) $\rho g V$
Б) Архимедова сила	2) F/S
В) Сила давления	3) $m \cdot g$
	4) $\rho g h$
	5) $p \cdot S$

А	Б	В

Уровень С

8. Масса оболочки воздушного шара составляет 200 кг . При надувании его гелием шар принимает объем 1000 м^3 , при этом плотность гелия в шаре $0,18 \text{ кг/м}^3$. Плотность воздуха $1,29 \text{ кг/м}^3$. Какую максимальную массу груза может поднять этот шар?

Контрольная работа №4.
Тема: «Работа. Мощность. Энергия».

ВАРИАНТ № 1

Уровень А

- Из колодца глубиной 5 м подняли ведро массой 8 кг. Совершенная при этом работа равна
 - 1,6 Дж
 - 16 Дж
 - 40 Дж
 - 400 Дж
- Под действием силы тяги 1000 Н автомобиль движется с постоянной скоростью 72 км/ч. Мощность двигателя равна
 - 10 кВт
 - 20 кВт
 - 40 кВт
 - 72 кВт
- Выберите, какие приспособления относятся к простым механизмам.
 - Ворот
 - Наклонная плоскость
 - А
 - Б
 - А и Б
 - Ни А, ни Б
- Рычаг находится в равновесии под действием двух сил. Первая сила 4 Н имеет плечо 15 см. Определите, чему равна вторая сила, если ее плечо 10 см.
 - 4 Н
 - 0,16 Н
 - 6 Н
 - 2,7 Н
- Птичка колибри массой 2 г при полете достигает скорости 180 км/ч. Определите энергию движения этой птички.
 - 0,25 Дж
 - 32,4 Дж
 - 2500 Дж
 - 2,5 Дж
- Как изменится потенциальная энергия груза массой 200 кг, поднимаемого с платформы на высоту 5 м относительно поверхности Земли? Высота платформы 1 м.
 - Увеличится на 800 Дж
 - Уменьшится на 800 Дж
 - Увеличится на 8000 Дж
 - Уменьшится на 12000 Дж

Уровень В

- Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения в СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ
А) Энергия	1) Килограмм
Б) Плечо силы	2) Метр
В) Мощность	3) Ватт
	4) Ньютон
	5) Джоуль

А	Б	В

Уровень С

- Груз, масса которого 1,2 кг, ученик равномерно переместил по наклонной плоскости длиной 0,8 м на высоту 0,2 м. При этом перемещении сила, направленная параллельно наклонной плоскости, была равна 5 Н. Какой результат должен получить ученик при вычислении КПД установки?

ВАРИАНТ № 2

Уровень А

- Резец станка при обработке детали преодолевает силу сопротивления 500 Н, перемещаясь равномерно на 18 см. Совершаемая при этом работа равна
 - 40 Дж
 - 60 Дж
 - 90 Дж
 - 160 Дж
- Машина равномерно поднимает тело массой 10 кг на высоту 20 м за 40 с. Чему равна ее мощность?
 - 50 Вт
 - 5 Вт
 - 500 Вт
 - 0,5 Вт
- Какое из утверждений верно?
 - Простые механизмы дают выигрыш в силе
 - Простые механизмы дают выигрыш в работе
 - Только А
 - Только Б
 - А и Б
 - Ни А, ни Б
- На рычаг действуют две силы, плечи которых равны 0,1 м и 0,3 м. Сила, действующая на короткое плечо, равна 3 Н. Чему должна быть равна сила, действующая на длинное плечо, чтобы рычаг был в равновесии?
 - 1 Н
 - 6 Н
 - 9 Н
 - 12 Н
- Как следует изменить массу тела, чтобы его кинетическая энергия увеличилась в 9 раз?
 - Увеличить в 3 раза
 - Увеличить в 9 раз
 - Уменьшить в 3 раза
 - Уменьшить в 9 раз
- Спортсмен поднял штангу массой 75 кг на высоту 2 м. Какой потенциальной энергией обладает штанга?
 - 37,5 Дж
 - 150 Дж
 - 300 Дж
 - 1500 Дж

Уровень В

- Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) Механическая работа	1) mgh
Б) Момент силы	2) $F \cdot s$
В) Кинетическая энергия	3) $m \cdot g$
	4) $\frac{mv^2}{2}$
	5) $F \cdot \ell$

А	Б	В

Уровень С

- Вычислите КПД рычага, с помощью которого груз массой 145 кг равномерно подняли на высоту 6 см. При этом к длинному плечу рычага была приложена сила 500 Н, а точка приложения этой силы опустилась на 0,3 м.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение
каждой темы**

Сроки изучения учебного материала (по неделям)	№ урока	Раздел, тема, урок. Практические, контрольные работы и другие виды контроля	Количество часов, отводимых на изучение темы.
	Тепловые явления (18 ч.)		
	1	Тепловое равновесие. Температура. Методы измерения температуры.	1
	2	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.	1
	3	Виды теплопередач: теплопроводность, конвекция, излучение.	1
	4	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	1
	5	Расчет количества теплоты при теплообмене. Решение задач.	1
	6	Лабораторная работа №1. «Определение количества теплоты».	1
	7	Лабораторная работа №2. «Определение удельной теплоемкости».	1
	8	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1
	9	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1
	10	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1
	11	Испарение и конденсация. Насыщенный пар.	1
	12	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.	1
	13	Решение задач.	1
	14	Влажность воздуха. Лабораторная работа №3. «Определение относительной влажности».	1
	15	Работа газа при расширении. Тепловые двигатели.	1
	16	Принцип работы тепловых машин. КПД теплового двигателя.	1
	17	Повторительно-обобщающий урок по теме: «Тепловые явления».	1
	18	Контрольная работа №1. Тема: «Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества».	1
	Электрические явления (28 ч.)		
	19	Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов.	1
	20	Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.	1
	21	Делимость электрического заряда. Строение атомов.	1
	22	Проводники, полупроводники и изоляторы электричества.	1
	23	Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.	1

	24	Решение задач. Контрольная работа №2 «Электрические явления».	1
	25	Электрический ток. Источники электрического тока.	1
	26	Электрическая цепь и ее составные части.	1
	27	Направление и действия электрического тока.	1
	28	Сила тока. Амперметр.	1
	29	Лабораторная работа №4. «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках».	1
	30	Электрическое напряжение. Вольтметр.	1
	31	Лабораторная работа №5. «Измерение напряжения».	1
	32	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников.	1
	33	Закон Ома для участка цепи.	1
	34	Решение задач.	1
	35	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.	1
	36	Реостаты. Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом».	1
	37	Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».	1
	38	Решение задач.	1
	39	Последовательное и параллельное соединение проводников.	1
	40	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов и мощность электрического тока.	1
	41	Закон Джоуля-Ленца.	1
	42	Решение задач. Лабораторная работа №8 «Измерение работы и мощности электрического тока».	1
	43	Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.	1
	44	Решение задач.	1
	45	Повторительно-обобщающий урок.	1
	46	Контрольная работа №3. Тема «Постоянный ток».	1
	Магнитные явления (6 ч.)		
	47	Магнитное поле.	1
	48	Электромагнит. Применение электромагнитов.	1
	49	Лабораторная работа №9. «Сборка электромагнита и испытание его действия».	1
	50	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	1
	51	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).	1
	52	Самостоятельная работа по теме: «Магнитные явления».	1

Оптические явления (16 ч.)			
	53	Источники света. Закон прямолинейного распространения света.	1
	54	Видимое движение светил.	1
	55	Отражение света. Плоское зеркало.	1
	56	Преломление света.	1
	57	Решение задач.	1
	58	Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.	1
	59	Изображения, даваемые линзой. Изучение свойств изображения в линзах.	1
	60	Лабораторная работа №10 «Получение изображения при помощи линзы. Определение оптической силы линзы».	1
	61	Решение задач.	1
	62	Глаз как оптическая система. Оценка своего зрения и подбор очков.	1
	63	Повторительно-обобщающий урок.	1
	64	Контрольная работа №4. Тема «Световые явления».	1
Обобщающее повторение (4 ч.)			
	65	Век пара и электричества.	1
	66	Физика и мир, в котором мы живем.	1
	67	Итоговое тестирование.	1
	68	Заключительный урок.	1

Контрольные работы 8 класс.

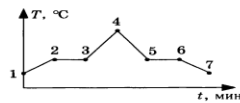
Контрольная работа №1 «Тепловые явления. Агрегатные состояния вещества».

ВАРИАНТ № 1

Уровень А

- Теплообмен путем конвекции может осуществляться
 - в газах, жидкостях и твердых телах
 - в газах и жидкостях
 - только в газах
 - только в жидкостях
- Перед горячей штамповкой латунную болванку массой 3 кг нагрели от 15 до 75 °С. Какое количество теплоты получила болванка? Удельная теплоемкость латуни $380 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$.
 - 47 кДж
 - 68,4 кДж
 - 760 кДж
 - 5700 кДж
- Если при атмосферном давлении 100 кПа конденсируется 200 г паров некоторого вещества при 100 °С, то в окружающую среду передается количество теплоты, равное 460 кДж. Удельная теплота парообразования этого вещества приблизительно равна
 - $2,1 \cdot 10^8 \text{ Дж/кг}$
 - $2,1 \cdot 10^7 \text{ Дж/кг}$
 - $2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$
 - $2,3 \cdot 10^4 \text{ Дж/кг}$

- На рисунке представлен график зависимости температуры нафталина от времени при нагревании и охлаждении. В начальный момент нафталин находился в твердом состоянии. Какой участок графика соответствует процессу отвердевания нафталина?
 - 2–3
 - 3–4
 - 4–5
 - 5–6



- С помощью психрометрической таблицы определите разницу в показаниях сухого и влажного термометра, если температура в помещении 20 °С, а относительная влажность воздуха 44%.

Психрометрическая таблица										
Показания сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Относительная влажность, %										
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34

- 7 °С
 - 20 °С
 - 27 °С
 - 13 °С
- Тепловая машина за цикл получает от нагревателя 50 Дж и совершает полезную работу, равную 100 Дж. Чему равен КПД тепловой машины?
 - 200%
 - 67%
 - 50%
 - Такая машина невозможна

Уровень В

- Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А) Количество теплоты, необходимое для кипения жидкости	1) $L \cdot m$
Б) Удельная теплота сгорания топлива	2) $q \cdot \Delta t$
В) Количество теплоты, выделяемое при охлаждении вещества	3) $\frac{Q}{m \cdot \Delta t}$
	4) $c \cdot m \cdot \Delta t$
	5) $\frac{Q}{m}$

А	Б	В

Уровень С

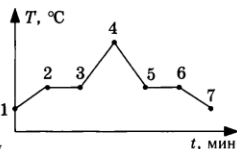
- В калориметр с водой бросают кусочки тающего льда. В некоторый момент кусочки льда перестают таять. Первоначальная масса воды в сосуде 330 г, а в конце процесса масса воды увеличивается на 84 г. Какой была начальная температура воды в калориметре? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг · °С), удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг.

ВАРИАНТ № 2

Уровень А

- На Земле в огромных масштабах осуществляется круговорот воздушных масс. Движение воздушных масс связано преимущественно с
 - 1) теплопроводностью
 - 2) теплопроводностью
 - 3) излучением и излучением
 - 4) конвекцией
- Перед горячей штамповкой латунную болванку массой 2 кг нагрели от 150 до 750 °С. Какое количество теплоты получила болванка? Удельная теплоемкость латуни $380 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$.
 - 1) 32 Дж
 - 2) 456 кДж
 - 3) 1050 кДж
 - 4) 760 кДж
- Сколько энергии необходимо для плавления куска железа массой 4 кг, взятого при температуре плавления? Удельная теплота плавления железа 27 кДж/кг.
 - 1) 108 Дж
 - 2) 108000 Дж
 - 3) 6,75 Дж
 - 4) 6750 Дж

- На рисунке представлен график зависимости температуры эфира от времени при нагревании и охлаждении. В начальный момент эфир находился в жидком состоянии. Какой участок графика соответствует процессу кипения эфира?
 - 1) 1-2
 - 2) 1-2-3
 - 3) 2-3
 - 4) 3-4



- Влажный термометр психрометра показывает температуру 16 °С, а сухой 20 °С. Определите, пользуясь психрометрической таблицей, относительную влажность воздуха.

Показания сухого термометра, °С	Разность показаний сухого и влажного термометра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Относительная влажность, %									
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17
16	100	90	81	71	62	54	45	37	30	22
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34

- 1) 100%
 - 2) 62%
 - 3) 66%
 - 4) 74%
- Тепловой двигатель получает за цикл от нагревателя 200 Дж теплоты и отдает холодильнику 150 Дж. КПД двигателя равен
 - 1) 25%
 - 2) 33%
 - 3) 67%
 - 4) 75%

Уровень В

- Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ФОРМУЛА

- | | |
|--|---------------------------------|
| А) Количество теплоты, необходимое для плавления кристаллического тела | 1) $\frac{Q}{m}$ |
| Б) Удельная теплоемкость вещества | 2) $q \cdot m$ |
| В) Количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива | 3) $\frac{Q}{m \cdot \Delta t}$ |
| | 4) $c \cdot m \cdot \Delta t$ |
| | 5) $\lambda \cdot m$ |

А	Б	В

Уровень С

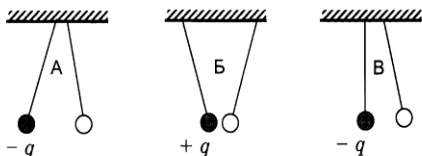
- Воду массой 500 г при температуре 95 °С налили в теплоизолированный сосуд, где находился твердый нафталин при температуре 80 °С. После установления теплового равновесия температура воды оказалась равна 80 °С, при этом весь нафталин перешел в жидкое состояние. Пренебрегая потерями тепла, оцените, сколько грамм нафталина находилось в сосуде. Удельная теплоемкость воды равна 4200 Дж/(кг · °С), удельная теплота плавления нафталина 150 кДж/кг, температура плавления нафталина 80 °С.

№ варианта	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B7	C8
1	2	2	3	4	1	4	154	20 °С
2	4	2	2	3	3	1	532	210 г

ВАРИАНТ № 2

Уровень А

1. На рисунке изображены три пары заряженных легких одинаковых шариков, подвешенных на шелковых нитях. Заряд одного из шариков указан на рисунках. В каком случае заряд второго шарика может быть отрицательным?



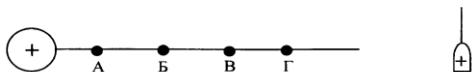
- 1) А
- 2) А и Б
- 3) В
- 4) А и В

2. Положительно заряженной палочкой коснулись стержня электроскопа (см. рисунок). Как был заряжен электроскоп?



- 1) Отрицательно
- 2) Положительно
- 3) Мог быть заряжен положительно, мог и отрицательно
- 4) Электроскоп не был заряжен

3. В электрическое поле положительно заряженного шара вносят положительно заряженную гильзу. В какой точке поля отклонение гильзы будет максимальным?



- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

4. Два одинаковых электрометра А и В имеют электрические заряды: $q_A = 0$ Кл и $q_B = -20$ Кл соответственно. После соединения электрометров проводником, их заряды станут равны

- 1) $q_A = -20$ Кл и $q_B = -20$ Кл
- 2) $q_A = -10$ Кл и $q_B = -10$ Кл
- 3) $q_A = +20$ Кл и $q_B = 0$ Кл
- 4) $q_A = -20$ Кл и $q_B = 0$ Кл

5. От капли, имеющей электрический заряд $-2e$, отделилась капля с зарядом $+e$. Каков электрический заряд оставшейся части капли?

- 1) $-e$
- 2) $-3e$
- 3) $+e$
- 4) $+3e$

6. Модель атома Резерфорда описывает атом как

- 1) однородное электрически нейтральное тело очень малого размера
- 2) шар из протонов, окруженный слоем электронов
- 3) сплошной однородный положительно заряженный шар с вкраплениями электронов
- 4) положительно заряженное малое ядро, вокруг которого движутся электроны

Уровень В

7. Составьте правильные с физической точки зрения предложения. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАЧАЛО ПРЕДЛОЖЕНИЯ	КОНЕЦ
-----------------------	-------

- | | |
|---|---|
| А) Если стеклянную палочку потереть о шелк, то шелк приобретает
Б) Атом, потерявший один или несколько электронов, превращается в
В) У нейтрона | 1) положительный заряд
2) отрицательный заряд
3) нет заряда
4) положительный ион
5) отрицательный ион |
|---|---|

А	Б	В

Уровень С

8. Имеются три одинаковых заряженных шара. Заряды первого и второго из них соответственно равны (-6 мкКл) и 8 мкКл . После того, как эти шары были приведены в контакт, а затем разъединены, один из шаров соприкоснулся с третьим шаром, заряд которого стал (-1 мкКл) . Чему был равен первоначальный заряд третьего шара? Ответ выразите в микрокулонах (мкКл).

№ варианта	А1	А2	А3	А4	А5	А6	В7	С8
1	1	2	4	2	3	4	151	3 мГ
2	2	1	1	2	2	4	243	-3 мкКл

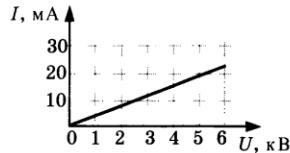
Контрольная работа №3. Тема: «Постоянный ток».

ВАРИАНТ № 1

Уровень А

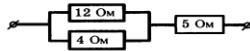
- За 20 минут через утюг проходит электрический заряд 960 Кл. Определите силу тока в утюге.
 - 0,6 А
 - 0,8 А
 - 48 А
 - 1920 А

- На рисунке изображен график зависимости силы тока от напряжения на одной секции телевизора. Каково сопротивление этой секции?



- Если увеличить в 2 раза напряжение между концами проводника, а площадь его сечения уменьшить в 2 раза, то сила тока, протекающего через проводник,
 - увеличится в 2 раза
 - уменьшится в 2 раза
 - не изменится
 - увеличится в 4 раза

- Сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, равно



- 3 Ом
 - 5 Ом
 - 8 Ом
 - 21 Ом
- На штепсельных вилках некоторых бытовых электрических приборов имеется надпись: «6 А, 250 В». Определите максимально допустимую мощность электроприборов, которые можно включать, используя такие вилки.
 - 1500 Вт
 - 41,6 Вт
 - 1,5 Вт
 - 0,024 Вт
- Чему равно время прохождения тока по проводнику, если при напряжении на его концах 120 В совершается работа 540 кДж? Сопротивление проводника 24 Ом.
 - 0,64 с
 - 1,56 с
 - 188 с
 - 900 с

Уровень В

- Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- А) Сила тока
Б) Напряжение
В) Сопротивление

ФОРМУЛА

- 1) $\frac{A}{q}$
2) $I^2 \cdot R$
3) $\frac{\rho \ell}{S}$
4) $I \cdot U \cdot t$
5) $\frac{q}{t}$

А	Б	В

Уровень С

- С помощью кипятильника, имеющего КПД 90%, нагрели 3 кг воды от 19 °С до кипения за 15 минут. Какой ток при этом потреблял кипятильник в сети напряжением 220 В? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг · °С).

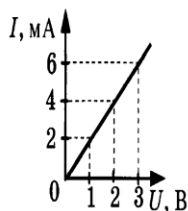
ВАРИАНТ № 2

Уровень А

1. Сила тока, идущего по проводнику, равна 2 А. Какой заряд проходит по проводнику за 10 минут?

- 1) 0,2 Кл 3) 20 Кл
2) 5 Кл 4) 1200 Кл

2. При увеличении напряжения U на участке электрической цепи сила тока I в цепи изменяется в соответствии с графиком (см. рисунок). Электрическое сопротивление на этом участке цепи равно

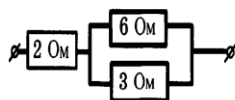


- 1) 2 Ом 3) 2 мОм
2) 0,5 Ом 4) 500 Ом

3. Если увеличить в 2 раза напряжение между концами проводника, а его длину уменьшить в 2 раза, то сила тока, протекающего через проводник,

- 1) не изменится
2) уменьшится в 4 раза
3) увеличится в 4 раза
4) увеличится в 2 раза

4. Сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, равно



- 1) 11 Ом
2) 6 Ом
3) 4 Ом
4) 1 Ом

5. На цоколе лампы накаливания написано: «150 Вт, 220 В». Найдите силу тока в спирали при включении в сеть с номинальным напряжением

- 1) 0,45 А 3) 22 А
2) 0,68 А 4) 220000 А

6. Проволочная спираль, сопротивление которой в нагретом состоянии равно 55 Ом, включена в сеть с напряжением 127 В. Какое количество теплоты выделяет эта спираль за 1 минуту?

- 1) 17,595 кДж 3) 230 кДж
2) 20 кДж 4) 658,5 кДж

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ
---------------------	-------------------

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| А) Сила тока | 1) Джоуль |
| Б) Сопротивление | 2) Ватт |
| В) Работа электрического тока | 3) Вольт |
| | 4) Ампер |
| | 5) Ом |

А	Б	В

Уровень С

8. Электродвигатель подъемного крана подключен к источнику тока напряжением 380 В, при этом сила тока в обмотке 20 А. Определите КПД подъемного крана, если он поднимает груз массой 1 т на высоту 19 м за 50 с.

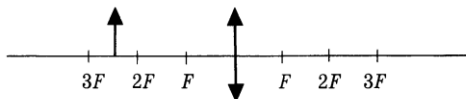
№ варианта	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B7	C8
1	2	1	3	3	1	4	513	≈ 5,73 А
2	4	4	3	3	2	1	451	50%

Контрольная работа №4. Тема: «Световые явления».

ВАРИАНТ № 1

Уровень А

- Примером явления, доказывающего прямолинейное распространение света, может быть
 - образование следа в небе от реактивного самолета
 - существование тени от дерева
 - мираж над пустыней
 - неизменное положение Полярной звезды на небе
- Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 24° . Угол между падающим лучом и зеркалом
 - 12°
 - 102°
 - 24°
 - 66°
- Человек, находившийся на расстоянии 4 м от плоского зеркала, переместился и оказался от зеркала на расстоянии 3 м. На сколько изменилось расстояние между человеком и его изображением?
 - 6 м
 - 4 м
 - 2 м
 - 1 м
- Если предмет находится от собирающей линзы на расстоянии больше двойного фокусного расстояния (см. рисунок), то его изображение является



- действительным, перевернутым и увеличенным
 - действительным, прямым и увеличенным
 - мнимым, перевернутым и уменьшенным
 - действительным, перевернутым и уменьшенным
- Человек носит очки, фокусное расстояние которых равно 50 см. Оптическая сила линз этих очков равна
 - $D = 2$ дптр
 - $D = -2$ дптр
 - $D = 0,02$ дптр
 - $D = -0,02$ дптр
 - Для получения четкого изображения на сетчатке глаза при переводе взгляда с удаленных предметов на близкие изменяется
 - форма хрусталика
 - размер зрачка
 - форма глазного яблока
 - форма глазного дна

Уровень В

- Установите соответствие между источниками света и их природой.
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ИСТОЧНИКИ СВЕТА

- А) Молния
Б) Светлячки
В) Комета

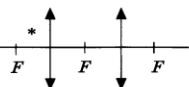
ИХ ПРИРОДА

- 1) Тепловые
2) Отражающие свет
3) Газоразрядные
4) Люминесцентные

А	Б	В

Уровень С

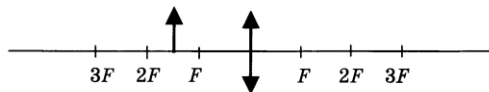
- Постройте изображение светящейся точки после прохождения системы линз.



ВАРИАНТ № 2

Уровень А

- Тень на экране от предмета, освещенного точечным источником света, имеет размеры в 3 раза больше, чем сам предмет. Расстояние от источника света до предмета равно 1 м. Определите расстояние от источника света до экрана.
 - 1 м
 - 2 м
 - 3 м
 - 4 м
- Луч света падает на плоское зеркало. Угол падения уменьшили на 5° . Угол между плоским зеркалом и отраженным лучом
 - увеличился на 10°
 - увеличился на 5°
 - уменьшился на 10°
 - уменьшился на 5°
- Человек удаляется от плоского зеркала. Его изображение в зеркале
 - остаётся на месте
 - приближается к зеркалу
 - удаляется от зеркала
 - становится нерезким
- Каким будет изображение предмета в собирающей линзе, если предмет находится между фокусом и двойным фокусом линзы?



- Действительным, перевернутым и увеличенным
 - Действительным, прямым и увеличенным
 - Мнимым, перевернутым и уменьшенным
 - Действительным, перевернутым и уменьшенным
- Чему равна оптическая сила рассеивающей линзы, если ее фокусное расстояние равно $(-10$ см)?
 - $-0,1$ дптр
 - $+0,1$ дптр
 - -10 дптр
 - $+10$ дптр
 - Мальчик носит очки с рассеивающими линзами. Какой у него дефект зрения?
 - Дальнозоркость
 - Дальтонизм
 - Близорукость
 - Астигматизм

Уровень В

- Установите соответствие между оптическими приборами и основными физическими явлениями, лежащими в основе принципа их действия.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ПРИБОР

- А) Перископ
Б) Проектор
В) Фотоаппарат

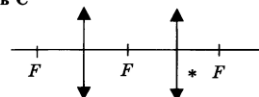
ФИЗИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ

- 1) Прямолинейное распространение света
2) Отражение света
3) Преломление света
4) Рассеяние света

А	Б	В

Уровень С

- Постройте изображение светящейся точки после прохождения системы линз.



№ варианта	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B7
1	2	4	3	4	1	1	342
2	3	2	3	1	3	3	233

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Сроки изучения учебного материала	№ урока	Раздел, тема, урок. Практические, контрольные работы и другие виды контроля	Количество часов, отводимых на изучение темы
		Законы движения и взаимодействия тел (34ч.)	
	1	Материальная точка. Система отсчета.	1
	2	Перемещение.	1
	3	Определение координаты движущегося тела.	1
	4	Скорость прямолинейного равномерного движения.	1
	5	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1
	6	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении.	1
	7	Средняя скорость.	1
	8	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1
	9	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1
	10	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1
	11	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1
	12	Лабораторная работа №1 «Исследование зависимости пути от времени при равноускоренного движения без начальной скорости».	1
	13	Решение задач.	1
	14	Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении.	1
	15	Решение задач.	1
	16	Контрольная работа №1. Тема: «Прямолинейное равноускоренное движение».	1
	17	Относительность движения.	1
	18	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1
	19	Второй закон Ньютона.	1
	20	Третий закон Ньютона.	1
	21	Свободное падение тел.	1
	22	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1
	23	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения».	1

	24	Закон всемирного тяготения.	1
	25	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1
	26	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1
	27	Решение задач.	1
	28	Искусственные спутники Земли.	1
	29	Импульс тела.	1
	30	Закон сохранения импульса.	1
	31	Реактивное движение. Ракеты.	1
	32	Решение задач.	1
	33	Вывод закона сохранения механической энергии.	1
	34	Контрольная работа №2 «Законы сохранения в механике».	1
		Механические колебания и волны (15 ч.)	
	35	Колебательное движение.	1
	36	Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	1
	37	Величины, характеризующие колебательное движение.	1
	38	Гармонические колебания.	1
	39	Лабораторная работа №3. «Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от его длины».	1
	40	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1
	41	Резонанс.	1
	42	Распространение колебаний в среде. Волны.	1
	43	Длина волны. Скорость распространения волн.	1
	44	Источники звука. Звуковые колебания.	1
	45	Высота, тембр и громкость звука.	1
	46	Распространение звука. Звуковые волны.	1
	47	Отражение звук. Эхо. Звуковой резонанс.	1
	48	Решение задач.	1
	49	Контрольная работа №3 «Механические колебания и волны. Звук».	1
		Электромагнитное поле (24 ч.)	
	50	Магнитное поле и его графическое изображение. Индукция магнитного поля.	1
	51	Однородное и неоднородное магнитные поля.	1
	52	Направление тока и направление его магнитного поля.	1
	53	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1
	54	Магнитный поток.	1
	55	Явление электромагнитной индукции.	1
	56	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1

	56	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1
	58	Явление самоиндукции.	1
	59	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1
	60	Электромагнитное поле.	1
	61	Электромагнитные волны.	1
	62	Решение задач.	1
	63	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1
	64	Принципы радиосвязи и телевидения.	1
	65	Электромагнитная природа света.	1
	66	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1
	67	Дисперсия света. Цвета тел.	1
	68	Спектроскоп и спектрограф.	1
	69	Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1
	70	Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания».	1
	71	Решение задач.	1
	72	Решение задач.	1
	73	Контрольная работа №4 «Электромагнитные волны».	
		Строение атома и атомного ядра.(20 ч.)	
	74	Радиоактивность.	1
	75	Модели атомов. Планетарная модель атома.	1
	76	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1
	77	Экспериментальные методы исследования частиц.	1
	78	Лабораторная работа №6 «Измерение радиоактивного фона».	1
	79	Открытие протона и нейтрона.	1
	80	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1
	81	Энергия связи. Дефект масс.	1
	82	Решение задач.	1
	83	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1
	84	Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра урана по фотографии треков».	1
	85	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	1
	86	Атомная энергетика.	1
	87	Биологическое действие радиации.	1
	88	Закон радиоактивного распада.	1
	89	Термоядерная реакция.	
	90	Элементарные частицы. Античастицы	1
	91	Решение задач	1
	92	Контрольная работа №5 «Строение атома и	1

		атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».	
	93	Лабораторная работа №8,9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям». «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».	1
		Строение и эволюция Вселенной (5 ч.)	
	94	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1
	95	Большие планеты Солнечной системы.	1
	96	Малые тела Солнечной системы.	1
	97	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	1
	98	Строение и эволюция Вселенной.	1
		Повторение (4 ч.)	
	99	Законы движения и взаимодействия тел. Механические колебания и волны.	1
	100	Электромагнитное поле. Строение атома и атомного ядра.	1
	101	Итоговое тестирование.	1
	102	Анализ контрольной работы.	1

Контрольные работы.

Контрольная работа №1. Тема: «Законы взаимодействия и движения тел. Кинематика».

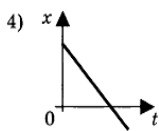
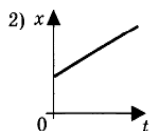
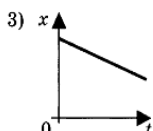
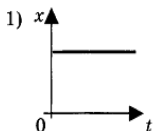
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ № 1

1. Исследуется перемещение слона и мухи. Модель материальной точки может использоваться для описания движения
- 1) только слона
 - 2) только мухи
 - 3) и слона, и мухи в разных исследованиях
 - 4) ни слона, ни мухи, поскольку это живые существа

2. Вертолет Ми-8 достигает скорости 250 км/ч. Какое время он затратит на перелет между двумя населенными пунктами, расположенными на расстоянии 100 км?
- 1) 0,25 с
 - 2) 0,4 с
 - 3) 2,5 с
 - 4) 1440 с

3. На рисунках представлены графики зависимости координаты от времени для четырех тел, движущихся вдоль оси Ox . Какое из тел движется с наибольшей по модулю скоростью?



4. Велосипедист съезжает с горки, двигаясь прямолинейно и равноускоренно. За время спуска скорость велосипедиста увеличилась на 10 м/с. Ускорение велосипедиста 0,5 м/с². Сколько времени длится спуск?
- 1) 0,05 с
 - 2) 2 с
 - 3) 5 с
 - 4) 20 с
5. Лыжник съехал с горки за 6 с, двигаясь с постоянным ускорением 0,5 м/с². Определите длину горки, если известно, что в начале спуска скорость лыжника была равна 18 км/ч.
- 1) 39 м
 - 2) 108 м
 - 3) 117 м
 - 4) 300 м
6. Моторная лодка движется по течению реки со скоростью 5 м/с относительно берега, а в стоячей воде — со скоростью 3 м/с. Чему равна скорость течения реки?
- 1) 1 м/с
 - 2) 1,5 м/с
 - 3) 2 м/с
 - 4) 3,5 м/с

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.
- К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

- А) Ускорение
- Б) Скорость при равномерном прямолинейном движении
- В) Проекция перемещения при равноускоренном прямолинейном движении

- 1) $v_{0x} + a_x t$
- 2) $\frac{s}{t}$
- 3) $v \cdot t$
- 4) $\frac{\bar{v} - \bar{v}_0}{t}$
- 5) $v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$

А	Б	В

8. На пути 60 м скорость тела уменьшилась в 3 раза за 20 с. Определите скорость тела в конце пути, считая ускорение постоянным.
9. Из населенных пунктов А и В, расположенных вдоль шоссе на расстоянии 3 км друг от друга, в одном направлении одновременно начали движение велосипедист и пешеход. Велосипедист движется из пункта А со скоростью 15 км/ч, а пешеход со скоростью 5 км/ч. Определите, на каком расстоянии от пункта А велосипедист догонит пешехода.

ВАРИАНТ № 2

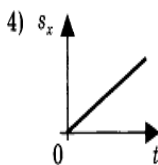
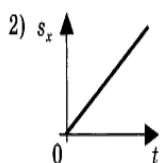
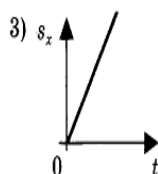
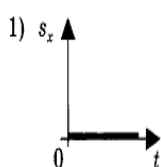
1. Два тела, брошенные с поверхности земли вертикально вверх, достигли высот 10 м и 20 м и упали на землю. Пути, пройденные этими телами, отличаются на

- 1) 5 м 2) 20 м 3) 10 м 4) 30 м

2. За 6 минут равномерного движения мотоциклист проехал 3,6 км. Скорость мотоциклиста равна

- 1) 0,6 м/с 2) 10 м/с 3) 15 м/с 4) 600 м/с

3. На рисунках представлены графики зависимости проекции перемещения от времени для четырех тел. Какое из тел движется с наибольшей по модулю скоростью?



4. Во время подъема в гору скорость велосипедиста, движущегося прямолинейно и равноускоренно, изменилась за 8 с от 18 км/ч до 10,8 км/ч. При этом ускорение велосипедиста было равно

- 1) $-0,25 \text{ м/с}^2$ 3) $-0,9 \text{ м/с}^2$
 2) $0,25 \text{ м/с}^2$ 4) $0,9 \text{ м/с}^2$

5. Аварийное торможение автомобиля происходило в течение 4 с. Определите, каким был тормозной путь, если начальная скорость автомобиля 90 км/ч.

- 1) 22,5 м 2) 45 м 3) 50 м 4) 360 м

6. Пловец плавает по течению реки. Определите скорость пловца относительно берега, если скорость пловца относительно воды 0,4 м/с, а скорость течения реки 0,3 м/с.

- 1) 0,5 м/с 2) 0,1 м/с 3) 0,5 м/с 4) 0,7 м/с

7. Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения в СИ.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ В СИ
А) скорость	1) мин
Б) ускорение	2) км/ч
В) время	3) м/с
	4) с
	5) м/с ²

А	Б	В

8. Поезд начинает равноускоренное движение из состояния покоя и проходит за четвертую секунду 7 м. Какой путь пройдет тело за первые 10 с?

9. Катер, переправляясь через реку шириной 800 м, двигался перпендикулярно течению реки со скоростью 4 м/с в системе отсчета, связанной с водой. На сколько будет снесен катер течением, если скорость течения реки 1,5 м/с?

Контрольная работа

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вар. 1	3	4	4	4	1	3	425	1,5 м/с	4,5 км
Вар. 2	2	2	3	1	3	4	354	100 м	300 м

**Контрольная работа №2.
Законы взаимодействия и движения тел. Динамика**

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ № 1

1. Утверждение, что материальная точка покоится или движется равномерно и прямолинейно, если на нее не действуют другие тела или воздействие на нее других тел взаимно уравновешено,

- 1) верно при любых условиях
- 2) верно в инерциальных системах отсчета
- 3) верно для неинерциальных систем отсчета
- 4) неверно ни в каких системах отсчета

2. Спустившись с горки, санки с мальчиком тормозят с ускорением 2 м/с^2 . Определите величину тормозящей силы, если общая масса мальчика и санок равна 45 кг .

- 1) $22,5 \text{ Н}$ 2) 45 Н 3) 47 Н 4) 90 Н

3. Земля притягивает к себе подброшенный мяч силой 3 Н . С какой силой этот мяч притягивает к себе Землю?

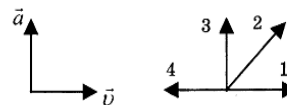
- 1) $0,3 \text{ Н}$ 2) 3 Н 3) 6 Н 4) 0 Н

4. Сила тяготения между двумя телами увеличится в 2 раза, если массу

- 1) каждого из тел увеличить в 2 раза
- 2) каждого из тел уменьшить в 2 раза
- 3) одного из тел увеличить в 2 раза
- 4) одного из тел уменьшить в 2 раза

5. На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление импульса тела?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



6. Мальчик массой 30 кг , бегущий со скоростью 3 м/с , вскакивает сзади на неподвижную платформу массой 15 кг . Чему равна скорость платформы с мальчиком?

- 1) 1 м/с
- 2) 2 м/с
- 3) 6 м/с
- 4) 15 м/с

7. Установите соответствие между физическими законами и их формулами.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ	ФОРМУЛЫ
А) Закон всемирного тяготения	1) $\vec{F} = m\vec{a}$
Б) Второй закон Ньютона	2) $F = kx$
В) Третий закон Ньютона	3) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$
	4) $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$
	5) $\sum \vec{F}_i = 0$

А	Б	В

8. К неподвижному телу массой 20 кг приложили постоянную силу 60 Н . Какой путь пройдет это тело за 12 с ?

9. Радиус планеты Марс составляет $0,5$ радиуса Земли, а масса — $0,12$ массы Земли. Зная ускорение свободного падения на Земле, найдите ускорение свободного падения на Марсе. Ускорение свободного падения на поверхности Земли 10 м/с^2 .

ВАРИАНТ № 2

1. Система отсчета связана с автомобилем. Она является инерциальной, если автомобиль

- 1) движется равномерно по прямолинейному участку шоссе
- 2) разгоняется по прямолинейному участку шоссе
- 3) движется равномерно по извилистой дороге
- 4) по инерции вкатывается на гору

2. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| 1) Сила и ускорение | 3) Сила и перемещение |
| 2) Сила и скорость | 4) Ускорение и перемещение |

3. Масса Луны в 81 раз меньше массы Земли. Найдите отношение силы тяготения, действующей на Луну со стороны Земли, и силы тяготения, действующей на Землю со стороны Луны.

- | | |
|-------|------|
| 1) 81 | 3) 3 |
| 2) 9 | 4) 1 |

4. При увеличении в 3 раза расстояния между центрами шарообразных тел сила гравитационного притяжения

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1) увеличивается в 3 раза | 3) увеличивается в 9 раз |
| 2) уменьшается в 3 раза | 4) уменьшается в 9 раз |

5. Найдите импульс легкового автомобиля массой 1,5 т, движущегося со скоростью 36 км/ч.

- | | |
|----------------|-------------------|
| 1) 15 кг · м/с | 3) 15000 кг · м/с |
| 2) 54 кг · м/с | 4) 54000 кг · м/с |

6. Два неупругих шара массами 6 кг и 4 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 8 м/с и 3 м/с соответственно, направленными вдоль одной прямой. С какой скоростью они будут двигаться после абсолютно неупругого соударения?

- 1) 3,6 м/с
- 2) 5 м/с
- 3) 6 м/с
- 4) 0 м/с

7. Установите соответствие между видами движения и их основными свойствами.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ВИДЫ ДВИЖЕНИЯ	ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА
А) Свободное падение Б) Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью В) Реактивное движение	1) Происходит за счет отделения от тела с некоторой скоростью какой-либо его части. 2) Движение под действием только силы тяжести. 3) Движение, при котором ускорение в любой момент времени направлено к центру окружности. 4) Движение происходит в двух взаимно противоположных направлениях. 5) Движение с постоянной скоростью.

А	Б	В

8. Автомобиль массой 3 т, двигаясь из состояния покоя по горизонтальному пути, через 10 с достигает скорости 30 м/с. Определите силу тяги двигателя. Сопrotивлением движению пренебречь.

9. Масса Луны в 80 раз меньше массы Земли, а радиус ее в 3,6 раза меньше радиуса Земли. Определите ускорение свободного падения на Луне. Ускорение свободного падения на Земле считайте 10 м/с².

Контрольная работа

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вар. 1	2	4	2	3	1	2	413	216 м	4,8 м/с ²
Вар. 2	1	1	4	4	3	1	231	9000 Н	1,62 м/с ²

Контрольная работа №3.
Механические колебания и волны. Звук

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ № 1

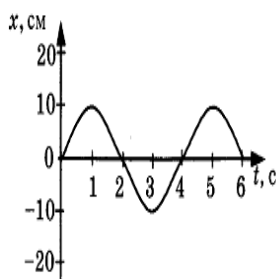
1. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите период сокращения сердечной мышцы.

- 1) 0,8 с 2) 1,25 с 3) 60 с 4) 75 с

2. Амплитуда свободных колебаний тела равна 3 см. Какой путь прошло это тело за 1/2 периода колебаний?

- 1) 3 см 2) 6 см 3) 9 см 4) 12 см

3. На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени. Определите амплитуду колебаний.



- 1) 2,5 см 3) 10 см
2) 5 см 4) 20 см

4. Волна с частотой 4 Гц распространяется по шнуру со скоростью 8 м/с. Длина волны равна

- 1) 0,5 м 3) 32 м
2) 2 м 4) для решения не хватает данных

5. Какие изменения отмечает человек в звуке при увеличении амплитуды колебаний в звуковой волне?

- 1) повышение высоты тона
2) понижение высоты тона
3) повышение громкости
4) уменьшение громкости

6. Охотник выстрелил, находясь на расстоянии 170 м от лесного массива. Через сколько времени после выстрела охотник услышит эхо? Скорость звука в воздухе 340 м/с.

- 1) 0,5 с 2) 1 с 3) 2 с 4) 4 с

7. Установите соответствие между физическими явлениями и их названиями.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

НАЗВАНИЯ

- | | |
|---|--|
| А) Сложение волн в пространстве
Б) Отражение звуковых волн от преград
В) Резкое возрастание амплитуды колебаний | 1) Преломление
2) Резонанс
3) Эхо
4) Гром
5) Интерференция звука |
|---|--|

А	Б	В

8. За одно и то же время первый математический маятник совершил 40 колебаний, а второй 60. Определите отношение длины первого маятника к длине второго.

9. С какой скоростью проходит груз пружинного маятника положение равновесия, если жесткость пружины 400 Н/м, а амплитуда колебаний 2 см? Масса груза 1 кг.

ВАРИАНТ № 2

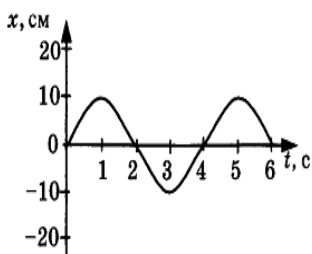
1. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите частоту сокращения сердечной мышцы.

- 1) 0,8 Гц 3) 60 Гц
2) 1,25 Гц 4) 75 Гц

2. Амплитуда свободных колебаний тела равна 50 см. Какой путь прошло это тело за 1/4 периода колебаний?

- 1) 0,5 м 3) 1,5 м
2) 1 м 4) 2 м

3. На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени.



Период колебаний равен

- 1) 2 с 3) 6 с
2) 4 с 4) 10 с

4. Обязательными условиями возбуждения механической волны являются

А: наличие источника колебаний

Б: наличие упругой среды

В: наличие газовой среды

- 1) А и В 3) А и Б
2) Б и В 4) А, Б и В

5. Камертон излучает звуковую волну длиной 0,5 м. Скорость звука 340 м/с. Какова частота колебаний камертона?

- 1) 680 Гц 3) 17 Гц
2) 170 Гц 4) 3400 Гц

6. 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) 85 м
2) 340 м
3) 680 м
4) 1360 м

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

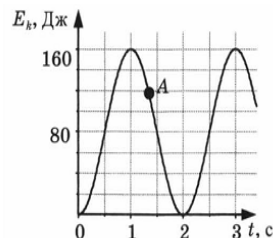
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) Период колебаний	1) $\frac{1}{T}$
Б) Длина волны	2) νT
В) Скорость распространения волны	3) $\frac{N}{t}$
	4) $\frac{t}{N}$
	5) $\lambda \nu$

А	Б	В

8. На некоторой планете период колебаний секундного земного математического маятника оказался равным 2 с. Определите ускорение свободного падения на этой планете.

9. На рисунке представлен график изменения со временем кинетической энергии ребенка, качающегося на качелях. Определите потенциальную энергию качелей в момент, соответствующий точке А на графике.



Контрольная работа

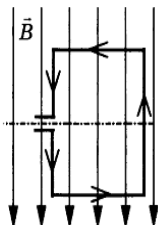
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вар. 1	1	2	3	2	3	2	532	2,25 с	0,4 м/с
Вар. 2	2	1	2	3	1	2	425	2,5 м/с ²	40 Дж

Контрольная работа №4. Электромагнитное поле

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ № 1

1. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками.



Сила, действующая на нижнюю сторону рамки, направлена

- 1) вниз ↓
 - 2) вверх ↑
 - 3) из плоскости листа на нас ⊙
 - 4) в плоскость листа от нас ⊗
2. В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции поместили прямолинейный проводник, по которому протекает ток силой 8 А. Определите индукцию этого поля, если оно действует с силой 0,02 Н на каждые 5 см длины проводника.
- 1) 0,05 Тл
 - 2) 0,0005 Тл
 - 3) 80 Тл
 - 4) 0,0125 Тл

3. Один раз кольцо падает на стоящий вертикально полюсовый магнит так, что надевается на него; второй раз так, что пролетает мимо него. Плоскость кольца в обоих случаях горизонтальна.

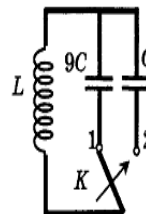


Ток в кольце возникает

- 1) в обоих случаях
 - 2) ни в одном из случаев
 - 3) только в первом случае
 - 4) только во втором случае
4. Радиостанция работает на частоте 60 МГц. Найдите длину электромагнитных волн, излучаемых антенной радиостанции. Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.
- 1) 0,5 м
 - 2) 5 м
 - 3) 6 м
 - 4) 10 м
5. Как изменится электрическая емкость плоского конденсатора, если площадь пластин увеличить в 3 раза?
- 1) Не изменится
 - 2) Увеличится в 3 раза
 - 3) Уменьшится в 3 раза
 - 4) Среди ответов 1–3 нет правильного.

6. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ К переключить из положения 1 в положение 2?

- 1) Уменьшится в 9 раз
- 2) Увеличится в 9 раз
- 3) Уменьшится в 3 раза
- 4) Увеличится в 3 раза



7. Установите соответствие между научными открытиями и учеными, которым эти открытия принадлежат.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

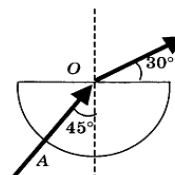
НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ

УЧЕНЫЕ

- | | |
|---|--|
| <p>A) Создал теорию электромагнитного поля</p> <p>Б) Зарегистрировал электромагнитные волны</p> <p>В) Основоположник квантовой физики</p> | <p>1) М. Планк</p> <p>2) М. Фарадей</p> <p>3) Д. Максвелл</p> <p>4) Б. Якоби</p> <p>5) Г. Герц</p> |
|---|--|

А	Б	В

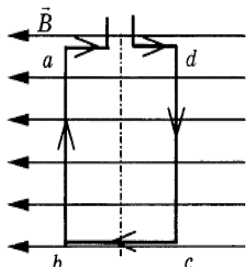
8. Если на дно тонкостенного сосуда, заполненного жидкостью и имеющего форму, приведенную на рисунке, пустить луч света так, что он, пройдя через жидкость, попадет в центр сосуда, то луч выходит из жидкости под углом 30° относительно поверхности воды. Каков показатель преломления n жидкости, если луч АО составляет 45° с вертикалью?



9. Детектор полностью поглощает падающий на него свет частотой $\nu = 6 \cdot 10^{14}$ Гц. За время $t = 5$ с на детектор падает $N = 3 \cdot 10^5$ фотонов. Какова поглощаемая детектором мощность? Постоянная Планка $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж · с.

ВАРИАНТ № 2

1. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками. Как направлена сила, действующая на сторону ab рамки со стороны магнитного поля?

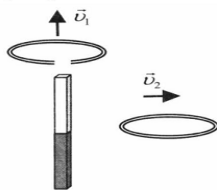


- 1) Перпендикулярно плоскости чертежа, от нас ⊗
- 2) Перпендикулярно плоскости чертежа, к нам ⊙
- 3) Вертикально вверх, в плоскости чертежа ↑
- 4) Вертикально вниз, в плоскости чертежа ↓

2. Прямолинейный проводник длиной 20 см, по которому течет электрический ток силой 3 А, находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом 90° к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля?

- 1) 240 Н
- 2) 0,15 Н
- 3) 60 Н
- 4) 2,4 Н

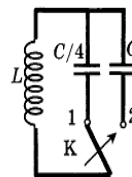
3. Проводящее кольцо с разрезом поднимают над полосовым магнитом, а сплошное проводящее кольцо смещают вправо (см. рисунок).



При этом индукционный ток

- 1) течет только в первом кольце
 - 2) течет только во втором кольце
 - 3) течет и в первом, и во втором кольце
 - 4) не течет ни в первом, ни во втором кольце
4. Длина электромагнитной волны в воздухе равна 0,6 мкм. Чему равна частота колебаний вектора напряженности электрического поля в этой волне? Скорость распространения электромагнитных волн $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.
- 1) 10^{14} Гц
 - 2) $5 \cdot 10^{13}$ Гц
 - 3) 10^{13} Гц
 - 4) $5 \cdot 10^{14}$ Гц
5. Как изменится электрическая емкость плоского конденсатора, если расстояние между пластинами увеличить в 2 раза?
- 1) Не изменится
 - 2) Увеличится в 2 раза
 - 3) Уменьшится в 2 раза
 - 4) Среди ответов 1–3 нет правильного.

6. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ К переключить из положения 1 в положение 2?



- 1) Уменьшится в 4 раза
- 2) Увеличится в 4 раза
- 3) Уменьшится в 2 раза
- 4) Увеличится в 2 раза

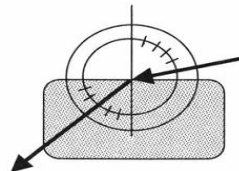
7. Установите соответствие между особенностями электромагнитных волн и их диапазонами.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ОСОБЕННОСТИ ВОЛН	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ
А) Волны с минимальной частотой	1) Радиоволны
Б) Волны, идущие от нагретых тел	2) Инфракрасное излучение
В) Волны, обладающие проникающей способностью	3) Видимое излучение
	4) Ультрафиолетовое излучение
	5) Рентгеновское излучение

А	Б	В

8. Ученик решил использовать лазерную указку для определения показателя преломления неизвестной жидкости. Он взял прямоугольную пластмассовую коробочку с прозрачными стенками, налил в нее жидкость и насыпал детскую присыпку, чтобы луч стал видимым. Для измерения угла падения и угла преломления он воспользовался двумя одинаковыми транспортирами (см. рисунок) и определил, что угол падения 75° ($\sin 75^\circ = 0,97$). Чему равен показатель преломления n ?



9. В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора в колебательном контуре с течением времени.

$t, 10^{-6}$ с	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$q, 10^{-6}$ Кл	2	1,42	0	-1,42	-2	-1,42	0	1,42	2	1,42

Вычислите емкость конденсатора в контуре, если индуктивность катушки равна 32 мГн.

Контрольная работа

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вар. 1	4	1	1	2	2	3	351	1,22	$2,376 \cdot 10^{-14}$ Вр
Вар. 2	2	4	2	4	3	4	125	1,37	$5 \cdot 10^{-11}$ Ф

Контрольная работа № 5. Тема: «Строение атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ № 1

1. β -излучение — это

- 1) вторичное радиоактивное излучение при начале цепной реакции
- 2) поток нейтронов, образующихся в цепной реакции
- 3) электромагнитные волны
- 4) поток электронов

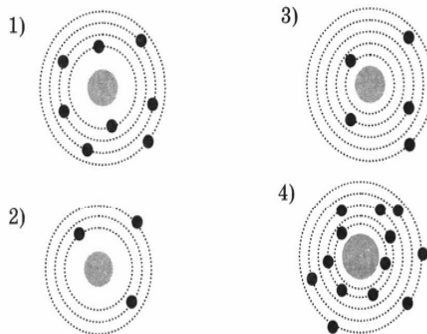
2. При изучении строения атома в рамках модели Резерфорда моделью ядра служит

- 1) электрически нейтральный шар
- 2) положительно заряженный шар с вкраплениями электронов
- 3) отрицательно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров
- 4) положительно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров

3. В ядре элемента ${}_{92}^{238}\text{U}$ содержится

- 1) 92 протона, 238 нейтронов
- 2) 146 протонов, 92 нейтрона
- 3) 92 протона, 146 нейтронов
- 4) 238 протонов, 92 нейтрона

4. На рисунке изображены схемы четырех атомов. Черными точками обозначены электроны. Атому ${}_{5}^{13}\text{B}$ соответствует схема



5. Элемент ${}_{Z}^{A}\text{X}$ испытал α -распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента Y ?

- 1) ${}_{Z}^{A}\text{Y}$
- 2) ${}_{Z-2}^{A-4}\text{Y}$
- 3) ${}_{Z-1}^{A}\text{Y}$
- 4) ${}_{Z-1}^{A+4}\text{Y}$

6. Укажите второй продукт ядерной реакции ${}_{4}^{9}\text{Be} + {}_{2}^{4}\text{He} \rightarrow {}_{6}^{12}\text{C} + \dots$

- 1) ${}_{0}^{1}n$
- 2) ${}_{2}^{4}\text{He}$
- 3) ${}_{-1}^{0}e$
- 4) ${}_{1}^{2}\text{H}$

7. Установите соответствие между научными открытиями и учеными, которым эти открытия принадлежат.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ

- А) Явление радиоактивности
- Б) Открытие протона
- В) Открытие нейтрона

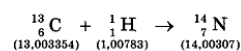
УЧЕНЫЕ

- 1) Д. Чедвик
- 2) Д. Менделеев
- 3) А. Беккерель
- 4) Э. Резерфорд
- 5) Д. Томсон

А	Б	В

8. Определите энергию связи ядра изотопа дейтерия ${}_{1}^{2}\text{H}$ (тяжелого водорода). Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра дейтерия 2,0141 а.е.м., 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

9. Записана ядерная реакция, в скобках указаны атомные массы (в а.е.м.) участвующих в ней частиц.



Вычислите энергетический выход ядерной реакции. Учтите, что 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

ВАРИАНТ № 2

1. γ -излучение — это
 - 1) поток ядер гелия
 - 2) поток протонов
 - 3) поток электронов
 - 4) электромагнитные волны большой частоты

2. Планетарная модель атома обоснована
 - 1) расчетами движения небесных тел
 - 2) опытами по электризации
 - 3) опытами по рассеянию α -частиц
 - 4) фотографиями атомов в микроскопе

3. В какой из строчек таблицы правильно указана структура ядра олова ${}_{50}^{110}\text{Sn}$?

	p — число протонов	n — число нейтронов
1)	110	50
2)	60	50
3)	50	110
4)	50	60

4. Число электронов в атоме равно
 - 1) числу нейтронов в ядре
 - 2) числу протонов в ядре
 - 3) разности между числом протонов и нейтронов
 - 4) сумме протонов и электронов в атоме

5. Какой порядковый номер в таблице Менделеева имеет элемент, который образуется в результате β -распада ядра элемента с порядковым номером Z ?
 - 1) $Z + 2$
 - 2) $Z + 1$
 - 3) $Z - 2$
 - 4) $Z - 1$

6. Какая бомбардирующая частица X участвует в ядерной реакции $X + {}_5^{11}\text{B} \rightarrow {}_7^{14}\text{N} + {}_0^1n$?
 - 1) α -частица ${}_2^4\text{He}$
 - 2) дейтерий ${}_1^2\text{H}$
 - 3) протон ${}_1^1\text{H}$
 - 4) электрон ${}_{-1}^0e$

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

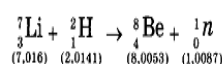
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) Энергия покоя	1) Δmc^2
Б) Дефект массы	2) $(Zm_p + Nm_n) - M_x$
В) Массовое число	3) mc^2
	4) $Z + N$
	5) $A - Z$

А	Б	В

8. Определите энергию связи ядра гелия ${}_2^4\text{He}$ (α -частицы). Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра гелия 4,0026 а.е.м., 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

9. Записана ядерная реакция, в скобках указаны атомные массы (в а.е.м) участвующих в ней частиц.



Какая энергия выделяется в этой реакции? Учтите, что 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

Контрольная работа

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вар. 1	4	4	3	3	2	1	341	$2,8 \cdot 10^{13}$ Дж	$1,2 \cdot 10^{12}$ Дж
Вар. 2	4	3	4	2	2	1	324	$4,4 \cdot 10^{12}$ Дж	$2,4 \cdot 10^{12}$ Дж

Данная рабочая программа может быть реализована с применением дистанционных образовательных технологий.

Интернет-ресурсы

1. Российская электронная школа (<https://resh.edu.ru/>)
2. Московская электронная школа (<https://uchebnik.mos.ru/catalogue>)
3. Образовательная платформа «Учи.ру» (<https://uchi.ru/>)
4. Платформа Новой школы (<https://sberclass.ru/>)
5. Маркетплейс образовательных услуг (<https://elducation.ru/>)