Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по образованию

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЛИЦЕЙ №126
КАЛИНИНСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Рассмотрена на МО учителей физики Протокол №7 от 30.05.2022	Принята Педагогическим советом ГБОУ Лицей №126 Протокол № 17 от 30.05.2022	Утверждаю Директор _____ Розов П.С. Приказ № 133 от 31.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ФИЗИКЕ
ДЛЯ 9а, 9б, 9в, 9г, 9д КЛАССОВ

РАЗРАБОТАНА УЧИТЕЛЯМИ ФИЗИКИ
ЕГОРОВОЙ О.А., СУХОВОЙ К.Ю.

СРОК РЕАЛИЗАЦИИ – 1 ГОД

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 008C4B4E9629B6E02ADF83C3D02B124A00
Владелец: Забоев Александр Васильевич
Действителен: с 02.09.2022 до 26.11.2023

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2022 ГОД

1. Пояснительная записка

1.1.Рабочая программа разрабатывается на основании Федерального Закона РФ от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Рабочая программа по физике для 9 класса разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897
- Федеральным перечнем учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Минпросвещения России от 20.05.2020 №254
- Перечнем организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.06.2016 №699
- Учебным планом ГБОУ Лицей №126 Калининского района Санкт-Петербурга на 2022-2023 учебный год

1.2. Место предмета в учебном плане

В 9 классе на изучение физики в учебном плане ГБОУ Лицей №126 отводится 102 часа из расчёта 3 часа в неделю из обязательной части учебного плана.

1.3. Цели и задачи изучения физики

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.

1.4. Адресность рабочей программы

Рабочая программа рассчитана на обучающихся в 9-х классах по основной образовательной программе основного общего образования с дополнительной (углубленной) подготовкой по

предметам социально-экономического (9в), естественнонаучного (9аб), технологического (9гд) профилей.

1.5. Рабочая программа рассчитана на 102 часа из расчета 3 учебных часа в неделю.

Из них количество часов для проведения контрольных работ – 4;
лабораторных работ – 6.

1.6. Изменения, внесенные в рабочую программу:

Изменения в рабочую программу не вносились.

1.7. Планируемые результаты

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Физика».

Личностные результаты освоения основной образовательной программы: 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.

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.

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

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. 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, 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.

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.

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 эмоциональноценностному 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).

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 художественноэстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты освоения ООП

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

Межпредметные понятия

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

При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

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

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

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

Регулятивные УУД

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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

Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

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

Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

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

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником; объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления;
- объяснять, детализируя или обобщая;
- объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

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

Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

Смысловое чтение

Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

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

Обучающийся сможет:

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

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

Обучающийся сможет:

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

Коммуникативные УУД

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты

на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности; играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации; выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

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

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования предметными результатами изучения предмета "Физика" являются:

Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
• соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием; • понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения; • распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов; • ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы. (Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.) • понимать роль эксперимента в получении научной информации; • проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение,	• 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

сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений. П • 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 практикоориентированного 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. Механические явления • 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	на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников. Механические явления • 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 пространств; • различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.); • находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки. Электрические и магнитные явления • 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

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,	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 • 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 • 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.

необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины. Электрические и магнитные явления • 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). • описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, 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. Квантовые явления • распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γизлучения, 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. Элементы астрономии • 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	

2. Содержание тем учебного курса

2.1. Название темы и количество часов на её изучение

№ п/п	Название темы	Всего часов	Из них	
			Лабораторные работы	Контрольные работы
1	Законы взаимодействия и движения тел.	37	1	1
2	Механические колебания и волны. Звук.	16	2	1
3	Электромагнитное поле.	23	1	1
4	Строение атома и атомного ядра.	15	2	1
5	Строение и эволюция Вселенной	5	0	0
6	Повторение	6	0	0
	Итого	102	6	4

2.2. Содержание тем учебного курса

1. Законы взаимодействия и движения тел (37 часов)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость,

ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Лабораторные работы

№1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

Контрольные работы

Контрольная работа №1 по теме "Законы взаимодействия и движения тел"

2. Механические колебания и волны. Звук (16 часов)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука].

Лабораторные работы

№2. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины его нити.

№3 Измерение ускорения свободного падения.

Контрольные работы

Контрольная работа №2 по теме "Механические колебания и волны. Звук."

3. Электромагнитное поле (23 часа)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор.

Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.]

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Лабораторные работы

№3. Изучение явления электромагнитной индукции.

Контрольные работы

Контрольная работа №3 по теме "Электромагнитное поле".

4. Строение атома и атомного ядра (15 часов)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Лабораторные работы

4. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
5. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Контрольные работы

Контрольная работа №4 по теме "Строение атома и атомного ядра"

5. Строение и эволюция Вселенной (5 часов)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

6. Повторение (6 часов)

3. Календарно-тематическое планирование

Урок №	Тема урока	Предметные результаты	Вид контроля	Форма контроля	Учебная неделя	Фактическая дата
1. ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ (37 часов)						
1.1	Вводный инструктаж по ТБ. Материальная точка. Система отсчета.	Знать определение системы отсчёта. Уметь обосновывать возможность замены тела его моделью - материальной точкой.	Текущий	Устный опрос	1 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
2.2	Перемещение.	Знать определение перемещения. Понимать отличие перемещения от пройденного пути. Уметь находить перемещение при прямолинейном равномерном движении.	Текущий	Устный опрос	1 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
3.3	Определение координаты движущегося тела.	Уметь определять проекцию вектора на ось, записывать и использовать формулу для вычисления координаты движущегося тела.	Текущий	Устный опрос	1 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
4.4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	Знать определение скорости прямолинейного равномерного движения. Уметь записывать формулу перемещения, строить графики скорости и по ним определять перемещение тела.	Текущий	Устный опрос	2 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
5.5	Решение задач на прямолинейное равномерное движение.	Уметь решать расчетные, графические задачи, применять формулы координаты. скорости, перемещения. уметь переводить данные величины в систему СИ.	Текущий	Устный опрос	2 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
6.6	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Знать определение, единицы измерения и формулу и формулу ускорения. Уметь приводить примеры равноускоренного движения, находить проекцию ускорения на ось.	Текущий	Письменный опрос (Проверочная работа)	2 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
7.7	Скорость прямолинейного	Знать формулу скорости. Уметь строить	Текущий	Устный	3 неделя	9а-

	равноускоренного движения.	графики зависимости скорости от времени, по графикам записывать уравнение скорости, находить скорость в заданный момент времени.		опрос.		9б- 9в- 9г- 9д-
8.8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Знать и уметь применять формулу перемещения при прямолинейном равноускоренном движении. Уметь по графикам скорости определять перемещение тела.	Текущий	Устный опрос	3 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
9.9	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	Знать и уметь применять формулу перемещения при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	Текущий	Устный опрос	3 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
10.10	Лабораторная работа №1 Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.	Уметь измерять: скорость, мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, владеть экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени. Уметь анализировать результаты и делать выводы.	Текущий	Письменный опрос (Лабораторная работа)	4 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
11.11	Решение задач на равноускоренное движение.	Уметь анализировать условие задачи, правильно применять формулы скорости, ускорения, перемещения, переводить величины в СИ.	Текущий	Устный опрос	4 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
12.12	Решение задач на прямолинейное равномерное и равноускоренное движение.	Уметь решать задачи различными способами, читать и строить графики, переводить величины с систему СИ, анализировать полученные результаты.	Текущий	Письменный опрос (Проверочная работа)	4 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
13.13	Относительность движения. Решение задач на относительность движения.	Понимать смысл относительности движения. Уметь приводить примеры перемещения, скорости, формы траектории тела в разных системах	Текущий	Устный опрос	5 неделя	9а- 9б- 9в- 9г-

		отсчёта.				9д-
14.14	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	Понимать смысл инерциальных систем отсчёта. Знать формулировку I закона Ньютона, границы его применимости и уметь приводить примеры его выполнения.	Текущий	Устный опрос	5 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
15.15	Решение задач на первый закон Ньютона.	Знать понятие равнодействующей, формулы силы тяжести, силы Архимеда, силы трения, силы упругости. Применять полученные знания при решении задач.	Текущий	Устный опрос	5неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
16.16	Второй закон Ньютона.	Знать формулу и формулировку II закона Ньютона, границы применимости закона.	Текущий	Устный опрос	6 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
17.17	Решение задач на второй закон Ньютона.	Уметь анализировать и записывать условие задачи. Уметь применять формулы кинематики при решении задач на II закона Ньютона.	Текущий	Устный опрос	6 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
18.18	Решение задач на второй закон Ньютона.	Уметь анализировать и записывать условие задачи. Уметь применять формулы кинематики при решении задач на II закона Ньютона.	Текущий	Устный опрос	6 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
19.19	Третий закон Ньютона.	Знать формулу и формулировку III закона Ньютона, границы применимости закона. Уметь приводить примеры выполнения закона.	Текущий	Устный опрос	7 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
20.20	Решение задач на движение тела под действием нескольких сил.	Уметь анализировать и записывать условие задачи. Уметь применять формулы кинематики при решении задач на законы Ньютона. Знать формулы силы трения и силы упругости.	Текущий	Устный опрос	7 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д
21.21	Решение задач на движение тела	Уметь анализировать и записывать	Текущий	Устный опрос	7 неделя	9а-

	под действием нескольких сил.	условие задачи. Уметь применять формулы кинематики при решении задач на законы Ньютона. Знать формулы силы трения и силы упругости.				9б- 9в- 9г- 9д
22.22	Решение задач на законы Ньютона.	Уметь анализировать и записывать условие задачи. Уметь применять формулы кинематики при решении задач на законы Ньютона.	Текущий	Письменный опрос (Проверочная работа)	8 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
23.23	Свободное падение тел.	Знать определение свободного падения. Понимать и уметь объяснять смысл ускорения свободного падения. Уметь записывать формулы скорости и перемещения, приводить примеры свободного падения.	Текущий	Устный опрос	8 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
24.24	Движение тела, брошенного вертикально вверх.	Уметь записывать формулы скорости и перемещения, приводить примеры движения тела, брошенного вертикально вверх.	Текущий	Устный опрос	8 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
25.25	Решение задач на движение тела по вертикали.	Уметь применять формулы прямолинейного равноускоренного движения при движении тела по вертикали под действием силы тяжести.	Текущий	Устный опрос	9 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
26.26	Закон всемирного тяготения.	Знать формулу и формулировку закона всемирного тяготения. Понимать смысл закона и приводить примеры его проявления.	Текущий	Письменный опрос (Проверочная работа)	9 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
27.27	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Знать формулу для определения ускорения свободного падения на Земле и других небесных телах.	Текущий	Устный опрос	9 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
28.28	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по	Понимать зависимость траектории движения от взаимного направления	Текущий	Устный опрос	10 неделя	9а- 9б-

	окружности с постоянной по модулю скоростью.	скорости тела и силы. действующей на него. Знать формулу центростремительного ускорения.				9в- 9г- 9д-
29.29	Решение задач на движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Искусственные спутники Земли.	Уметь применять формулу центростремительного ускорения при решении задач, находить скорость тела при движении по окружности.	Текущий	Письменный опрос (Физический диктант)	10 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
30.30	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Знать определение, формулу, единицы измерения импульса тела. Понимать физический смысл закона сохранения импульса.	Текущий	Устный опрос	10 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
31.31	Реактивное движение. Решение задач на закон сохранения импульса.	Уметь приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знать и уметь объяснять устройство и действие космических ракет-носителей.	Текущий	Устный опрос	11 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
32.32	Решение задач на закон сохранения импульса.	Уметь анализировать условие задачи и применять закон сохранения импульса при её решении.	Текущий	Устный опрос	11 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
33.33	Закон сохранения механической энергии.	Знать формулы для потенциальной и кинетической энергии. Понимать смысл закона сохранения энергии.	Текущий	Письменный опрос (Проверочная работа)	11 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
34.34	Решение задач на закон сохранения энергии.	Уметь применять закон сохранения энергии при решении задач.	Текущий	Устный опрос	12неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
35.35	Решение задач на закон сохранения энергии.	Уметь применять закон сохранения энергии при решении задач.	Текущий	Устный опрос	12неделя	9а- 9б- 9в-

						9г- 9д
36.36	Обобщение материала по теме "Законы взаимодействия и движения тел"	Уметь систематизировать полученные знания, находить взаимосвязь между величинами. Уметь аргументировать свои выводы, опираясь на изученные законы.	Текущий	Устный опрос	12 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
37.37	Контрольная работа №1 по теме "Законы взаимодействия и движения тел"	Уметь разными способами выполнять расчеты при нахождении: скорости, перемещения, времени, силы, равнодействующей сил, действующих на тело, кинетической и потенциальной энергии, на основании использования законов физики.	Тематический	Письменный опрос (Контрольная работа)	13 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
2. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК. (16 часов)						
38.1	Колебательное движение. Свободные колебания.	Понимать и уметь описывать колебательные движения. Знать определение свободных колебаний и уметь приводить примеры.	Текущий	Устный опрос	13 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
39.2	Величины, характеризующие колебательное движение.	Знать определения, формулы для расчета периода колебаний, частоты колебаний, единицы измерения в СИ. Понимать смысл амплитуды колебаний.	Текущий	Устный опрос	13 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
40.3	Решение задач на колебательное движение.	Уметь применять формулы колебательного движения. Применять систему СИ при решении задач.	Текущий	Устный опрос	14 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
41.4	Лабораторная работа №2 Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины его нити.	Уметь экспериментальными методами исследовать зависимость периода и частоты колебаний маятника от длины его нити, пользоваться измерительными приборами, записывать результаты в таблицу, анализировать полученные	Текущий	Письменный опрос (Лабораторная работа)	14 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-

		результаты и делать выводы.				
42.5	Гармонические колебания. Решение задач на колебательное движение.	Понимать смысл гармонических колебаний. Уметь применять формулы колебательного движения. Применять систему СИ при решении задач.	Текущий	Устный опрос	14 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
43.6	Затухающие и вынужденные колебания.	Знать различие между затухающими и вынужденными колебаниями. Уметь объяснять причины затухания свободных колебаний.	Текущий	Устный опрос	15 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
44.7	Лабораторная работа №3 Измерение ускорения свободного падения.	Знать формулу периода колебаний нитяного маятника. Уметь выполнять прямые измерения, алгебраические преобразования, анализировать полученный результат.	Текущий	Письменный опрос (Лабораторная работа)	15 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
45.8	Резонанс.	Знать причины возникновения резонанса. Уметь приводить примеры, показывающие вред и пользу резонанса.	Текущий	Письменный опрос (Проверочная работа)	15 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
46.9	Распространение колебаний в среде. Волны.	Знать понятия волны, поперечной и продольной волн, длины и скорости волны; формулы связи между скоростью, длиной и частотой волны. Уметь объяснять принцип распространения волн в различных средах.	Текущий	Устный опрос	16 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
47.10	Длина волн. Скорость распространения волн.	Знать определение длины волны и различные способы ее нахождения, формулу скорости распространения волны. Уметь решать задачи на нахождение величин, характеризующих механические волны.	Текущий	Устный опрос	16 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
48.11	Звуковые колебания.	Знать определение звука и причины его возникновения. Уметь характеризовать звук, как продольную механическую волну.	Текущий	Устный опрос	16 неделя	9а- 9б- 9в- 9г-

						9д-
49.12	Высота, тембр и громкость звука.	Знать характеристики звука. Уметь приводить примеры различных звуков и сравнивать их источники.	Текущий	Устный опрос	17 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
50.13	Распространение звука. Звуковые волны.	Знать причины распространения звуковых волн в среде. Уметь объяснять различие скоростей распространения звука в различных средах, приводить примеры явлений, связанных с распространением звука в различных средах, применять на практике полученные знания.	Текущий	Устный опрос	17 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
51.14	Решение задач на механические волны.	Уметь решать расчетные и качественные задачи на звуковые волны, анализировать условие задачи, правильно использовать систему СИ.	Текущий	Устный опрос	17 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
52.15	Отражение звука. Звуковой резонанс.	Знать причины отражения звуковых волн, возникновение эха, практическое применение этого явления. Уметь средах, приводить примеры возникновения эха.	Текущий	Устный опрос	18 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
53.16	Контрольная работа №2 по теме "Механические колебания и волны. Звук"	Знать методы решения основных задач. Уметь решать задачи по теме.	Тематический	Письменный опрос (Контрольная работа)	18 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (23 часа)						
54.1	Однородное и неоднородное магнитное поле.	Знать источники и индикаторы магнитного поля, суть гипотезы Ампера, понятия магнитных линий, однородного и неоднородного магнитных полей. Уметь объяснять опыт Эрстеда, изображать магнитное поле при помощи магнитных линий.	Текущий	Устный опрос	18 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-

55.2	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	Знать каким образом направление линий магнитного поля можно определить по направлению тока в проводнике при помощи правила буравчика. Уметь применять правило правой руки при решении задач.	Текущий	Устный опрос	19 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
56.3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток.	Знать, что магнитное поле создаётся электрическим полем и обнаруживается по его действию на электрический ток. Уметь применять правило левой руки при решении задач.	Текущий	Устный опрос	19 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
57.4	Индукция магнитного поля.	Знать понятие магнитных линий, магнитная индукция – векторная характеристика магнитного поля, единицы магнитной индукции. Уметь рассчитывать магнитную силу по формуле магнитной индукции, изображать магнитное поле при помощи линий магнитной индукции.	Текущий	Письменный опрос (Проверочная работа)	19 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
58.5	Решение задач на правило буравчика и правило левой руки.	Уметь применять правило буравчика и правило левой руки при решении задач, уметь изображать магнитное поле.	Текущий	Устный опрос	20 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
59.6	Магнитный поток.	Знать понятие магнитного потока, характеристики магнитного потока, единицы. Уметь объяснять важность явления электромагнитной индукции.	Текущий	Устный опрос	20 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
60.7	Явление электромагнитной индукции.	Знать суть явления электромагнитной индукции, опыты Фарадея. Уметь приводить примеры различных способов получения индукционного тока.	Текущий	Устный опрос	20 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
61.8	Направление индукционного тока.	Знать правило Ленца и уметь его применять для определения направления индукционного тока.	Текущий	Устный опрос	21 неделя	9а- 9б- 9в-

						9г- 9д-
62.9	Лабораторная работа №4: Изучение явления электромагнитной индукции.	Знать правила ТБ, использования оборудования, порядок выполнения работы. Уметь применять на практике полученные знания.	Текущий	Письменный опрос (Лабораторная работа)	21неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
63.10	Явление самоиндукции.	Знать в чем заключается явление самоиндукции.	Текущий	Устный опрос	21 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
64.11	Получение и передача переменного тока. Трансформатор.	Знать определение переменного тока, устройство и принцип работы электромеханического индукционного генератора, принцип действия трансформатора.	Текущий	Устный опрос	22 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
65.12	Электромагнитное поле.	Знать понятия электромагнитного поля, вихревого поля. Уметь объяснять причину возникновения электромагнитного поля.	Текущий	Устный опрос	22 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
66.13	Электромагнитные волны.	Знать понятия электромагнитной волны и её характеристик, диапазоны шкалы электромагнитных волн. Уметь объяснять причину возникновения электромагнитной волны. Знать о влиянии электромагнитных излучений на живые организмы.	Текущий	Устный опрос	22 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
67.14	Колебательный контур.	Знать особенности возникновения электромагнитных колебаний в колебательном контуре. Уметь изображать элементы колебательного контура на схеме электрической цепи, описывать процессы, происходящие в нем.	Текущий	Устный опрос	23 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
68.15	Принципы радиосвязи и	Знать процесс модуляции и	Текущий	Письменный	23неделя	9а-

	телевидения.	детектирования. Уметь определять характеристики радиоволн.		опрос (Проверочная работа)		9б- 9в- 9г- 9д-
69.16	Электромагнитная природа света.	Знать электромагнитную природу света, понятие фотона, дисперсии света. Уметь характеризовать влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	Текущий	Устный опрос	23 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
70.17	Преломление света.	Показатель преломления	Текущий	Устный опрос	24 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
71.18	Решение задач на закон преломления света.	Знать закон преломления света, причины возникновения преломления. Уметь решать задачи по теме.	Текущий	Письменный опрос (Проверочная работа)	24 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
72.19	Решение задач на преломление света в линзах.	Уметь объяснять преломление света в линзах, строить ход луча. Уметь решать расчётные задачи на определение оптической силы линзы и задачи на построение.	Текущий	Устный опрос	24 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
73.20	Дисперсия света.	Знать определение дисперсии света, причины её возникновения. Уметь приводить примеры дисперсии и объяснять это явление.	Текущий	Письменный опрос (Проверочная работа)	25 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
74.21	Типы оптических спектров.	Знать основные типы спектров, преимущества спектрального анализа и его значение.	Текущий	Устный опрос	25 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
75.22	Поглощение и испускание света атомами.	Знать происхождение линейчатых спектров, строение атома, понятие фотона.	Текущий	Устный опрос	25 неделя	9а- 9б- 9в-

						9г- 9д-
76.23	Контрольная работа №3 по теме "Электромагнитное поле".	Знать методы решения основных задач. Уметь решать качественные, графические и расчетные задачи по теме.	Тематический	Письменный опрос (Контрольная работа)	26 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
4. СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА. (15 часов)						
77.1	Радиоактивность. Модели атомов.	Знать, что радиоактивность является свидетельством сложного строения атомов, альфа-, бета- и гамма-излучения. Уметь объяснять опыты Резерфорда. Знать ядерную модель атома.	Текущий	Устный опрос	26 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
78.2	Радиоактивные превращения атомных ядер.	Знать правило смещения Содди, определения массового числа, зарядового числа. Уметь применять правило Содди для определения взаимного положения в таблице Менделеева исходного элемента и элемента, образующегося в результате его распада.	Текущий	Устный опрос	26 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
79.3	Решение задач на радиоактивные превращения атомных ядер.	Уметь применять правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях, определять массовое и зарядовое число элемента.	Текущий	Устный опрос	27 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
80.4	Экспериментальные методы исследования частиц.	Знать принципы работы счетчика Гейгера, камеры Вильсона, пузырьковой камеры.	Текущий	Устный опрос	27 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
81.5	Лабораторная работа №5: Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.	Знать экспериментальные методы исследования частиц. Уметь по фотографиям треков определять вид частицы.	Текущий	Письменный опрос (Лабораторная работа)	27 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
82.6	Открытие протона и нейтрона.	Знать электроны, протоны, нейтроны, атомные ядра. Уметь приводить	Текущий	Устный опрос	28 неделя	9а- 9б-

		исторические факты об открытиях элементарных частиц.				9в- 9г- 9д-
83.7	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	Знать протонно-нейтронную модель ядра, физический смысл зарядового и массового чисел, изотопы. Знать новый вид взаимодействия (ядерное) и его особенности.	Текущий	Устный опрос	28 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
84.8	Энергия связи частиц в ядре.	Знать смысл понятия «дефект масс». Уметь находить энергию связи по формуле Эйнштейна, дефект масс.	Текущий	Устный опрос	28 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
85.9	Деление ядер урана. Цепная реакция.	Знать новый способ получения энергии, открытый при наблюдении деления ядер урана, возможные неуправляемые последствия этого явления.	Текущий	Устный опрос	29 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
86.10	Лабораторная работа №6: Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.	Уметь по фотографиям треков сравнивать импульсы осколков, используя закон сохранения импульса.	Текущий	Письменный опрос (Лабораторная работа)	29 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
87.11	Ядерный реактор. Атомная энергетика.	Уметь объяснять принцип действия ядерного реактора. Понимать, что в ядерном реакторе происходит преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию	Текущий	Устный опрос	29 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
88.12	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	Знать об экологических проблемах работы атомных электростанций, о понятии дозиметрия, о влиянии радиоактивных излучений на живые организмы.	Текущий	Устный опрос	30 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
89.13	Термоядерная реакция.	Знать определение термоядерной реакции. Уметь приводить примеры, где протекают термоядерные реакции	Текущий	Устный опрос	30 неделя	9а- 9б- 9в-

		(источники энергии Солнца и звезд).				9г- 9д-
90.14	Обобщение и повторение материала по теме "Строение атома и атомного ядра".	Уметь систематизировать полученные знания, находить взаимосвязь между величинами. Уметь аргументировать свои выводы, опираясь на изученные законы.	Текущий	Устный опрос	30 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
91.15	Контрольная работа №4 по теме "Строение атома и атомного ядра".	Знать методы решения основных задач. Уметь решать задачи по теме.	Тематический	Письменный опрос (Контрольная работа)	31 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
5. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 часов)						
92.1	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	Знать какие группы объектов входят в Солнечную систему. Уметь объяснять почему планеты Солнечной системы не покидают её.	Текущий	Устный опрос	31 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
93.2	Большие планеты Солнечной системы.	Знать названия планет Солнечной системы, порядок их расположения, сравнительные размеры. наличие атмосферы и магнитного поля.	Текущий	Устный опрос	31 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
94.3	Малые тела Солнечной системы.	Знать что называется астероидом, кометой. метеором. метеоритом.	Текущий	Устный опрос	32 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
95.4	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	Знать строение звёзд, этапы эволюции, источники энергии.	Текущий	Устный опрос	32 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
96.5	Строение и эволюция Вселенной.	Понимать, что такое галактика, световой год.	Текущий	Устный опрос	32 неделя	9а- 9б- 9в- 9г-

						9д-
6. ПОВТОРЕНИЕ (6 часов)						
97.1	Повторение.		Тематический	Устный опрос	33 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
98.2	Повторение.		Тематический	Устный опрос	33 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
99.3	Повторение.		Тематический	Устный опрос	33 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
100.4	Повторение.		Тематический	Устный опрос	34 неделя	9а- 9б 9в- 9г- 9д-
101.5	Повторение.		Тематический	Устный опрос	34 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-
102.6	Повторение.		Тематический	Устный опрос	34 неделя	9а- 9б- 9в- 9г- 9д-

4. Контрольно-оценочный фонд

4.1 Критерии оценки достижения планируемых результатов

Критерии оценки устных ответов

Отметка «5» ставится в том случае, если обучающийся:

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

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

1. Допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправит самостоятельно, или при помощи небольшой помощи учителя.
2. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой (например, ученик умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно).

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

1. Обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.
2. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий.
3. Отвечает неполно на вопросы учителя, или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте.
4. Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

Отметка «2» ставится в том случае, если обучающийся:

1. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов.
2. Имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов.
3. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Критерии оценки лабораторных и практических работ

Отметка «5» ставится в том случае, если обучающийся:

1. Выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений.
2. Самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью.
3. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы.
4. Правильно выполнил вычисление погрешностей, если они были предусмотрены работой.
5. Соблюдал требования безопасности труда.

Отметка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к отметке «5», но:

1. Опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений.
2. Или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Отметка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

1. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью.
2. Или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записи единиц измерения, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.), не принципиального для этой работы характера, но повлиявших на результат выполнения.
3. Или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Отметка «2» ставится в том случае, если:

1. Работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.
2. Или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились не правильно.
3. Или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к отметке «3».

Критерии оценки письменных самостоятельных и контрольных работ

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

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

1. Не более одной грубой ошибки и одного недочета.
2. Или не более двух недочетов.

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

1. Не более двух грубых ошибок.
2. Или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета.
3. Или не более двух-трех негрубых ошибок.

4. Или одной негрубой ошибки и трех недочетов.
5. Или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

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

4.2 Примеры контрольных работ

Контрольная работа №1 по теме "Законы взаимодействия и движения тел"

Кодификатор элементов содержания контрольной работы

Предмет: «физика» 9 класс

Учебник для общеобразовательных учреждений под редакцией А.В. Пёрышкина, Е.М. Гутник

Вид контроля: тематический

Тема: «Законы взаимодействия и движения тел»

1. Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Номер задания	Описание элементов предметного содержания
1	Инерциальные системы отсчета, первый закон Ньютона.
2	Перемещение.
3	Координата тела при равномерном прямолинейном движении.
4	Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение.
5	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.
6	Второй закон Ньютона.
7	Физические законы, физические величины и их формулы.
8	Закон сохранения импульса.
9	Равноускоренное прямолинейное движение. Второй закон Ньютона.
10	Закон сохранения энергии.

2. Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших тему «Законы взаимодействия и движения тел»

Номер задания	Описание требований к уровню подготовки обучающихся
1, 2	Знание и понимание смысла понятий: инерциальная система отсчёта
1, 2, 3, 4, 6	Знание и понимание смысла физических величин: перемещение, координата, скорость. ускорение.
3, 4, 5, 6, 8, 9, 10	Умение выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы.
8, 9, 10	Решение физических задач.
1-10	Понимание смысла использованных в заданиях физических терминов.

Спецификация КИМ

для проведения для проведения контрольной работы по теме «Законы взаимодействия и движения тел»

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения учащимися 9 класса содержания темы «Законы взаимодействия и движения тел»

Содержание контрольных измерительных заданий определяется содержанием рабочей программы по теме «Законы взаимодействия и движения тел» учебного предмета «физика», а также содержанием темы «Законы взаимодействия и движения тел» учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией А.В. Пёрышкина.

Контрольная работа состоит из 10 заданий: 7- задания базового уровня, 3 - повышенного.

Распределение заданий по уровням сложности
и времени выполнения

№ задания	уровень	Тип задания	Примерное время выполнения задания
1	Базовый	Задание с выбором ответа	1 мин
2	Базовый	Задание с выбором ответа	2 мин
3	Базовый	Задание с выбором ответа	2 мин
4	Базовый	Задание с выбором ответа	2 мин
5	Базовый	Задание с выбором ответа	2 мин
6	Базовый	Задание с выбором ответа	2 мин
7	Базовый	Задание на соответствие, множественный выбор	2 мин
8	Повышенный	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
9	Повышенный	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
10	Повышенный	Расчётная задача с развёрнутым решением	12 мин

На выполнение 10 заданий отводится 45 минут. Контрольная работа составлена в двух вариантах.

Каждому учащемуся предоставляется распечатка заданий.

Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице.

№ задания	Количество баллов
№1 - 6	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ

№7	Максимальное количество баллов -2 Правильно распределено 3 понятия -2 Правильно распределено 2 понятия - 1 балл Правильно распределено 1понятие - 0 баллов
№8, 9, 10	Максимальное количество баллов – 3 3 балла, если: Приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы: 1) верно записано краткое условие задачи; 2) записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом 3) выполнены необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ. При этом допускается решение «по частям» (с промежуточными вычислениями) 2 балла, если: Правильно записаны необходимые формулы, проведены вычисления, и получен ответ (верный или неверный), но допущена ошибка в записи краткого условия или переводе единиц в СИ. ИЛИ Представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчётов. ИЛИ Записаны уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом, но в математических преобразованиях или вычислениях допущена ошибка. 1 балл, если: Записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи. ИЛИ Записаны все исходные формулы, но в одной из них допущена ошибка 0 баллов, если: Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок в 1, 2, 3 балла.

Итого за работу 17 баллов

Перевод баллов к 5-балльной отметке

Баллы	Отметка
15-17	5
12 - 14	4
9 - 11	3
меньше 9	2

Законы взаимодействия и движения тел.

1 вариант

Уровень А

1. Система отсчёта связана с лифтом. Эту систему можно считать инерциальной в случае, когда лифт движется

1) ускоренно вверх
2) замедленно вверх
3) равномерно вверх
4) замедленно вниз

2. Аист пролетел 3 км на север, повернул на восток и пролетел 4 км. Найти длину вектора перемещения.
   1) 1 км
   2) 7 км
   3) 9 км
   4) 5 км
3. Координата тела меняется с течением времени по закону $x = 8 - 3t$, где все величины выражены в единицах системы СИ. Чему равна координата этого тела через 5 с, после начала движения?
   1) 2 м
   2) – 7 м
   3) 25 м
   4) 7 м
4. Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением 3 м/с^2. Определите скорость автомобиля в конце 7 с.
   1) $21\frac{м}{с}$
   2) $10\frac{м}{с}$
   3) $4\frac{м}{с}$
   4) $12\frac{м}{с}$
5. За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением 2 м/с^2, пройдёт путь 400 м?
   1) 20 с
   2) 10 с
   3) 12 с
   4) 5 с
6. 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 Н
   2) 45 Н
   3) 47 Н
   4) 90 Н

Уровень В

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) $F = ma$
Б) Второй закон Ньютона	2) $F = kx$
В) Третий закон Ньютона	3) $F_1 = -F_2$
	4) $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$
	5) $F = \frac{mv^2}{R}$

А	Б	В

8. Электровоз массой 180 т, движущийся со скоростью 1 м/с, сталкивается с неподвижным вагоном массой 60 т, после чего они движутся вместе. Определите скорость их совместного движения.

Уровень С

9. Лыжник массой 70 кг, имеющий в конце спуска скорость 10 м/с, останавливается через 20 с после окончания спуска. Определите величину силы трения.

10. Мальчик, находясь на балконе 3 этажа на высоте 10 м, бросает вниз мяч со скоростью 4 м/с. На какую высоту отскочит мяч после удара.

2 вариант

Уровень А

1. Система отсчёта 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. Стриж пролетел на юг 6 км, повернул на запад и пролетел 8 км. Найти длину вектора перемещения.
   1) 10 км
   2) 14 км
   3) 2 км
   4) 48 км
3. Координата тела меняется с течением времени по закону $x = 4 - t$, где все величины выражены в единицах системы СИ. Чему равна координата этого тела через 2 с после начала движения?
   1) 6 м
   2) 2 м
   3) 8 м
   4) 10 м
4. За какое время автомобиль, двигаясь с ускорением 1,6 м/с^2, увеличит свою скорость с 11 м/с до 19 м/с?
   1) 2 с
   2) 3 с

3) 4 с
4) 5 с

5. Поезд, отойдя от станции, прошёл путь 562,5 м. Сколько времени потребовалось для этого, если он двигался с ускорением 5 м/с^2?
   1) 15 с
   2) 225 с
   3) 10 с
   4) 25 с
6. Легкоподвижную тележку массой 3 кг толкают силой 6 Н. Определите ускорение тележки.
   1) 18 м/с^2
   2) 1,6 м/с^2
   3) 2 м/с^2
   4) 0,5 м/с^2

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) Центростремительное ускорение	1) $\frac{Gm_1m_2}{r^2}$
Б) Первая космическая скорость	2) mv
В) Импульс тела	3) $\frac{v^2}{R}$
	4) $\sqrt{\frac{GM}{r}}$
	5) $\frac{GMm}{r^2}$

А	Б	В

8. Пластилиновый шарик массой 2 г, движущийся со скоростью 6 м/с, налетает на покоящийся шарик массой 4 г. Определите скорость их совместного движения.

Уровень С

9. Автомобиль массой 1500 кг, двигаясь равноускоренно из состояния покоя по горизонтальному пути под действием силы тяги 3000 Н, приобрёл скорость 36 км/ч. Не учитывая сопротивление движению, определите, через сколько секунд эта скорость была достигнута.

10. Оторвавшаяся от крыши сосулька падает с балкона 4 этажа с высоты 13 м. Какую скорость она будет иметь на высоте 2 м?

Контрольная работа №2 по теме "Механические колебания и волны. Звук."

Кодификатор элементов содержания контрольной работы

Предмет: «физика» 9 класс

Учебник для общеобразовательных учреждений под редакцией А.В. Пёрышкина, Е.М. Гутник

Вид контроля: тематический

Тема: «Механические колебания и волны. Звук»

1. Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Номер задания	Описание элементов предметного содержания
9	Закон сохранения механической энергии.
1, 2, 3, 4, 8	Механические колебания и волны.
5. 6, 7, 3	Звук.
4	Графическое описание физических явлений.

2. Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших тему «Механические колебания и волны. Звук»

Номер задания	Описание требований к уровню подготовки обучающихся
4	Знание и понимание смысла понятий: волна.
1, 2, 3, 4, 6	Знание и понимание смысла физических величин: период, частота, длина волны, амплитуда.
2, 3, 4, 6	Умение описывать и объяснять физические явления: колебательное движение, механические колебания и волны.
1, 9	Умение выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы.
1, 2, 4, 6, 8, 9	Решение физических задач.
1	Понимание смысла использованных в заданиях физических терминов.

Спецификация КИМ для проведения контрольной работы по теме

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения учащимися 9 класса содержания темы «Механические колебания и волны. Звук».

Содержание контрольных измерительных заданий определяется содержанием рабочей программы по теме «Механические колебания и волны. Звук» учебного предмета «физика», а также содержанием темы «Механические колебания и волны. Звук» учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией А.В Пёрышкина, Е.М. Гутника. Контрольная работа состоит из 9 заданий: 7- задания базового уровня, 2 - повышенного.

Распределение заданий по уровням сложности и времени выполнения

№ задания	Уровень	Тип задания	Примерное время выполнения задания
1	Базовый	Задание с выбором ответа	2 мин
2	Базовый	Задание с выбором ответа	3 мин
3	Базовый	Задание с выбором ответа	2 мин
4	Базовый	Задание с выбором ответа	4 мин
5	Базовый	Задание с выбором ответа	4 мин
6	Базовый	Задание с выбором ответа	5 мин

7	Базовый	Задание на соответствие, множественный выбор	5 мин
8	Повышенный	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
9	Повышенный	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин

На выполнение 9 заданий отводится 45 минут. Контрольная работа составлена в 2-х вариантах. Каждому учащемуся предоставляется распечатка заданий.

Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице.

№ задания	Количество баллов
№1 - 6	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
№7	Максимальное количество баллов -2 Правильно распределено 3 понятия -2 Правильно распределено 2 понятия - 1 балл Правильно распределено 1понятие - 0 баллов
№8, 9	Максимальное количество баллов – 3 Если: – полностью записано условие, – содержатся пояснения решения, – записаны формулы, – записан перевод единиц измерения в СИ, – вычисления выполнены верно, – записан подробный ответ 3балла Если: – записано условие, – отсутствуют пояснения решения, – записаны формулы, – не записан перевод единиц измерения в СИ, – вычисления выполнены верно, – записан ответ 2 балла Если: – записано условие, – отсутствуют пояснения решения, – записаны формулы, – не записан перевод единиц измерения в СИ, – содержится вычислительная ошибка, не искажающая грубо результат, – записан ответ 1 балл Если ход решения неверный 0 баллов

Итого за работу 14 баллов

Перевод баллов к 5-балльной отметке

Баллы	Отметка
12 - 14	5

9 - 11	4
6 - 8	3
меньше 6	2

Контрольная работа «Механические колебания и волны. Звук»

Вариант 1

Уровень А

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

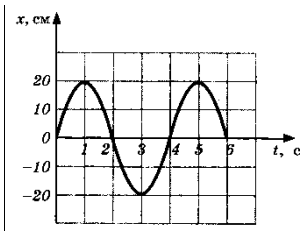
1) 0,8 с 2) 1,25с 3)60с 4) 75с

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

1) 3см 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 2) 5см 3) 10 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 2) 2 м 3) 32м 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) 2с 4) 4 с

Уровень В

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	1) Преломление
Б) Отражение звуковых волн от преград	2) Резонанс
В) Резкое возрастание амплитуды колебаний	3) Эхо
	4) Гром
	5) Интерференция звука

А	Б	В

Уровень С

8. Тело массой 600 г подвешено к цепочке из двух параллельных пружин с коэффициентами жесткости 500 Н/м и 250 Н/м. Определите период собственных колебаний системы.

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.

Контрольная работа «Механические колебания и волны. Звук»

Вариант 2

Уровень А

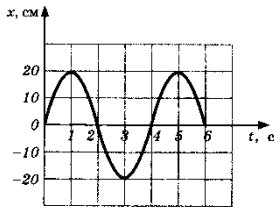
1. При измерении пульса человека было зафиксировано75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите частоту сокращения сердечной мышцы.

1) 0,8 Гц 2) 1,25 Гц 3) 60Гц 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 2)1 м 3) 1,5 м 4) 2 м

3. На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени. Период колебаний равен 1) 2 с 2) 4 с 3) 6 с 4) 10 с



4. Обязательными условиями возбуждения механической волны являются А: наличие источника колебаний В: наличие упругой среды В: наличие газовой среды

1) А и В 2) Б и В 3) А и Б 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 2) 170 Гц 3) 17 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

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
А) Период колебаний
Б) Длина волны
В) Скорость распространения волны

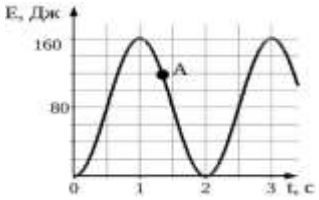
ФОРМУЛЫ
1) 1/T
2) νT
3) N/t
4) t/N
5) λν

А	Б	В

Уровень С

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 №3 по теме «Электромагнитное поле»

Кодификатор элементов содержания контрольной работы

Предмет: «физика» 9 класс
Учебник для общеобразовательных учреждений под редакцией А.В. Пёрышкина, Е.М. Гутник
Вид контроля: тематический
Тема: «Электромагнитное поле»

1. Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Номер задания	Описание элементов предметного содержания
1	Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока.
2	Действие магнитного поля на проводник с током.
3	Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея.
4, 5, 6, 7, 9	Электромагнитные колебания и волны.
8	Преломление света.

2. Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших тему «Электромагнитное поле»

Номер задания	Описание требований к уровню подготовки обучающихся
1, 4	Знание и понимание смысла понятий: магнитное поле, электромагнитная волна.

1, 2, 3, 8	Умение описывать и объяснять физические явления: действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция, преломление света.
2, 9	Умение выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы
2, 4, 8, 9	Решение физических задач.
5, 6	Понимание смысла использованных в заданиях физических терминов.

Спецификация КИМ для проведения контрольной работы по теме

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения учащимися 9 класса содержания темы «Электромагнитное поле».

Содержание контрольных измерительных заданий определяется содержанием рабочей программы по теме «Электромагнитное поле» учебного предмета «физика», а также содержанием темы «Электромагнитное поле» учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией А.В Пёрышкина, Е.М. Гутника.

Контрольная работа состоит из 9 заданий: 7- задания базового уровня, 2 - повышенного.

Распределение заданий по уровням сложности и времени выполнения

№ задания	Уровень	Тип задания	Примерное время выполнения задания
1	Базовый	Задание с выбором ответа	2 мин
2	Базовый	Задание с выбором ответа	3 мин
3	Базовый	Задание с выбором ответа	2 мин
4	Базовый	Задание с выбором ответа	4 мин
5	Базовый	Задание с выбором ответа	4 мин
6	Базовый	Задание с выбором ответа	5 мин
7	Базовый	Задание на соответствие, множественный выбор	5 мин
8	Повышенный	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
9	Повышенный	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин

На выполнение 9 заданий отводится 45 минут. Контрольная работа составлена в 2-х вариантах. Каждому учащемуся предоставляется распечатка заданий.

Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице.

№ задания	Количество баллов
№1 - 6	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
№7	Максимальное количество баллов -2 Правильно распределено 3 понятия -2 Правильно распределено 2 понятия - 1 балл Правильно распределено 1понятие - 0 баллов

№8, 9	Максимальное количество баллов – 3 Если: – полностью записано условие, – содержатся пояснения решения, – записаны формулы, – записан перевод единиц измерения в СИ, – вычисления выполнены верно, – записан подробный ответ 3балла Если: – записано условие, – отсутствуют пояснения решения, – записаны формулы, – не записан перевод единиц измерения в СИ, – вычисления выполнены верно, – записан ответ 2 балла Если: – записано условие, – отсутствуют пояснения решения, – записаны формулы, – не записан перевод единиц измерения в СИ, – содержится вычислительная ошибка, не искажающая грубо результат, – записан ответ 1 балл Если ход решения неверный 0 баллов

Итого за работу 14 баллов

Перевод баллов к 5-балльной отметке

Баллы	Отметка
12 - 14	5
9 - 11	4
6 - 8	3
меньше 6	2

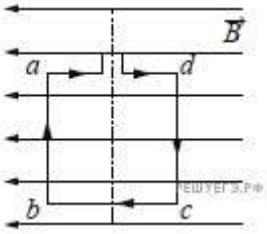
Контрольная работа «Электромагнитные колебания»

Вариант 1

Уровень А

1. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками. Как направлена сила, действующая на сторону dc 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

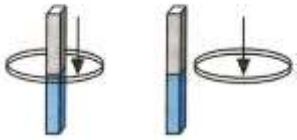


2. В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции поместили прямолинейный проводник, по которому протекает ток силой 8 А. Определите индукцию этого поля, если оно действует с силой 0,02 Н на каждые 5 см длины проводника.

1) 0,05 Тл 3) 80 Тл 2) 0,0005 Тл 4) 0,0125 Тл

3. Один раз кольцо падает на стоящий вертикально полосовой 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.

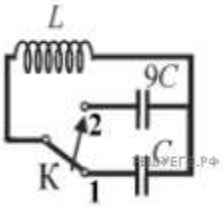
1) 0,5 м 2) 5м 3) 6м 4) 10 м

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 перевести 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



Уровень В

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.

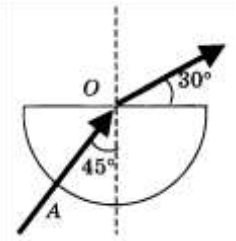
НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ	УЧЁНЫЕ
А) Создал теорию электромагнитного поля	1) Т. Юнг
Б) Зарегистрировал электромагнитные волны	2) М. Фарадей
В) Получил интерференцию света	3) Д. Максвелл
	4) Б. Якоби
	5) Г. Герц

А	Б	В

Уровень С

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?



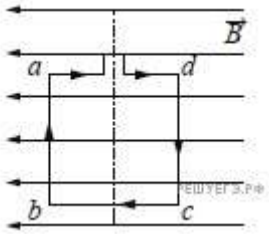
9. Детектор полностью поглощает падающий на него свет частотой ν= 6 • 10^{14} Гц. За время t = 5 с на детектор падает N = 3 • 10^{5} фотонов. Какова поглощаемая детектором мощность? Постоянная Планка 6,6 • 10 -34 Дж • с.

Вариант 2

Уровень А

1. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле, как показано на рисунке. Направление тока в рамке указано стрелками. Сила, действующая на сторону *ab* рамки, направлена

1) вниз
2) вверх
3) из плоскости листа на нас
4) в плоскость листа от нас

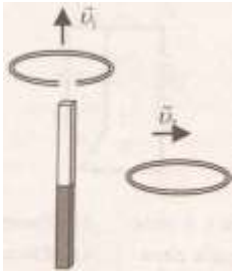


2. Прямолинейный проводник длиной 20 см, по которому течет электрический ток силой 3 А, находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом 90° к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля?

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 с = 3 • 10^{8} м/с.

1) 10^{14} Гц 2) 5 • 10^{13}Гц 3) 10^{13} Гц 4) 5 • 10^{14} Гц

5. Как изменится электрическая ёмкость плоского конденсатора, если расстояние между пластинами увеличить в 2 раз?

1) Не изменится 2) Увеличится в 2 раза
3) Уменьшится в 2 раза 4) Среди ответов 1-3 нет правильного.

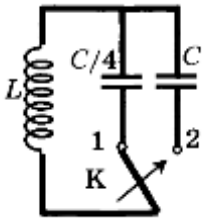
6. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ К перевести из положения 1 положение 2?

1)Уменьшится в 4 раза

2) Увеличится в 4 раза

3) Уменьшится в 2 раза

4) Увеличится в 2 раза



Уровень В

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

А) Волны с минимальной частотой

Б) Волны идущие тот нагретых тел

В) Волны обладающие проникающей способностью

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ

1) Радиоволны

2) Инфракрасное излучение

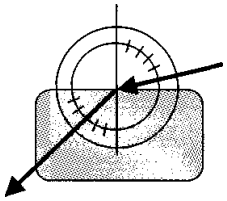
3) Видимое излучение

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 76° (Sin75°= 0,97). Чему равен показатель преломления n?



9. В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора в колебательном контуре с течением времени. Вычислите емкость конденсатора в контуре, если индуктивность катушки равна 32 мГн.

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

Контрольная работа №4 по теме «Строение атома и атомного ядра»

Кодификатор элементов содержания контрольной работы

Предмет: «физика» 9 класс

Учебник для общеобразовательных учреждений под редакцией А.В. Пёрышкина, Е.М. Гутник

Вид контроля: тематический

Тема: «Строение атома и атомного ядра»

1. Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе

Номер задания	Описание элементов предметного содержания
1, 7	Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения
2, 7	Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.
3, 4, 7	Состав атомного ядра.
5, 6, 8, 9	Ядерные реакции.

2. Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших тему «троение атома и атомного ядра»

Номер задания	Описание требований к уровню подготовки обучающихся
1, 3, 7	Умение определять понятия.
7	Умение классифицировать.
1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9	Умение устанавливать причинно-следственные связи.
1, 3, 5, 6, 8, 9	Умение строить логические рассуждения, умозаключения и делать выводы.

Спецификация КИМ для проведения контрольной работы по теме

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения учащимися 9 класса содержания темы «Строение атома и атомного ядра».

Содержание контрольных измерительных заданий определяется содержанием рабочей программы по теме «Строение атома и атомного ядра» учебного предмета «физика», а также содержанием темы «Строение атома и атомного ядра» учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией А.В Пёрышкина, Е.М. Гутника.

Контрольная работа состоит из 9 заданий: 7- задания базового уровня, 2 - повышенного.

Распределение заданий по уровням сложности и времени выполнения

№ задания	Уровень	Тип задания	Примерное время выполнения задания
1	Базовый	Задание с выбором ответа	2 мин
2	Базовый	Задание с выбором ответа	3 мин
3	Базовый	Задание с выбором ответа	2 мин
4	Базовый	Задание с выбором ответа	4 мин
5	Базовый	Задание с выбором ответа	4 мин
6	Базовый	Задание с выбором ответа	5 мин
7	Базовый	Задание на соответствие, множественный выбор	5 мин
8	Повышенный	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин
9	Повышенный	Расчётная задача с развёрнутым решением	10 мин

На выполнение 9 заданий отводится 45 минут. Контрольная работа составлена в 2-х вариантах. Каждому учащемуся предоставляется распечатка заданий.

Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице.

№ задания	Количество баллов
№1 - 6	1 балл – правильный ответ 0 баллов – неправильный ответ
№7	Максимальное количество баллов -2 Правильно распределено 3 понятия -2 Правильно распределено 2 понятия - 1 балл Правильно распределено 1понятие - 0 баллов
№8, 9	Максимальное количество баллов – 3 Если: – полностью записано условие, – содержатся пояснения решения, – записаны формулы, – записан перевод единиц измерения в СИ, – вычисления выполнены верно, – записан подробный ответ 3балла Если: – записано условие, – отсутствуют пояснения решения, – записаны формулы, – не записан перевод единиц измерения в СИ, – вычисления выполнены верно, – записан ответ 2 балла Если: – записано условие, – отсутствуют пояснения решения, – записаны формулы, – не записан перевод единиц измерения в СИ, – содержится вычислительная ошибка, не искажающая грубо результат, – записан ответ 1 балл Если ход решения неверный 0 баллов

Итого за работу 14 баллов

Перевод баллов к 5-балльной отметке

Баллы	Отметка
12 - 14	5
9 - 11	4
6 - 8	3
меньше 6	2

Контрольная работа «Строение атома и атомного ядра»

Вариант 1

Уровень А

1. β - излучение — это

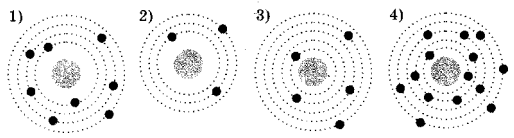
1) вторичное радиоактивное излучение при начале цепной реакции

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 ^{238}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 ^{13}B соответствует схема
1)1 2)2 3)3 4)4



5. Элемент $^{A}_{Z}X$ испытал α-распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента Y?
1) заряд и массовое число не изменятся
2) зарядовое число уменьшится на 2, массовое число уменьшится на 4
3) зарядовое число уменьшится на 1, массовое число не изменится
4) зарядовое число уменьшится на 1, массовое число увеличится на 4

6. Укажите второй продукт ядерной реакции

$$^{9}_{4}Be + ^{4}_{2}He \rightarrow ^{12}_{6}C + \ldots$$

1) нейтрон
2) альфа-частица
3)электрон
3) дейтерий

Уровень В
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

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

А	Б	В

Уровень С

8. Определите энергию связи ядра изотопа дейтерия (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 с = 3 $\cdot 10^{8}$ м/с.

9. Записать ядерную реакцию, в которой участвуют углерод (13, 003354 а.е.м.) и водород (1,00783 а.е.м.). В результате реакции получается азот (14,00307 а.е.м.) Вычислите энергетический выход ядерной реакции. Учтите, что 1 а.е.м. = $1{,}66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света с = $3 \cdot 10^{8}$ м/с.

Вариант 2

Уровень А

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 ^{110}Sn ядра олова?
1) 110 протонов, 50 нейтронов 2) 60 протонов, 50 нейтронов
3) 50 протонов, 110 нейтронов 3) 50 протонов, 60 нейтронов

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 с ^{11}B, в результате которой образуется ^{14}N и нейтрон
1) альфа-частица 2) дейтерий
3) протон 3) электрон

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) Энергия покоя	1) Δmc^2
Б) Дефект массы	2) $(Zm_p+Nm_n) - M_я$
В) Массовое число	3) mc^2

4) Z+N
5) A - Z

А	Б	В

Уровень С

8. Определите энергию связи ядра гелия (а-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 с = $3 \cdot 10^{8}$ м/с.

9. Записать ядерную реакцию, в которой участвуют литий (7, 0160 а.е.м.) и дейтерий (2,0141 а.е.м.). В результате реакции получается бериллий (8, 0053 а.е.м.) и нейтрон (1,0087 а.е.м.) Вычислите энергетический выход ядерной реакции. Учтите, что 1 а.е.м. = $1{,}66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света с = $3 \cdot 10^{8}$ м/с.

4. Учебно-методический комплекс

№	Название учебника	класс	ФИО автора	Издательство	Год издания
1	Физика	9	Перышкин А.В., Гутник Е.М.	Дрофа, Москва	2018
2	Сборник задач по физике	7-9	Перышкин А.В.	Экзамен, Москва	2019