ФГОС
ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

к учебнику Э.Т. Изергина
«ФИЗИКА»
для 9 класса
общеобразовательных организаций

Автор-составитель
О.А. Селютина

Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту

Москва
«Русское слово»
2021

УДК 372.016:53*09(072)
ББК 74.262.22я721
М54

М54 **Методическое** пособие к учебнику Э.Т. Изергина «Физика» для 9 класса общеобразовательных организаций / авт.-сост. О.А. Селютина. — М.: ООО «Русское слово — учебник», 2021. — 120 с. — (ФГОС.Инновационная школа).

ISBN 978-5-533-02154-8

Методическое пособие составлено на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта, Примерной основной образовательной программы и предназначено для организации и проведения уроков по курсу «Физика» в 9 классе общеобразовательных организаций.

УДК 372.016:53*09(072)
ББК 74.262.22я721

ISBN 978-5-533-02154-8

© ООО «Русское слово — учебник», 2021

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ

Предлагаемое пособие предназначено для педагогов, работающих в 9 классе общеобразовательных организаций по УМК «Физика» автора Э.Т. Изергина. Пособие состоит из нескольких частей: введение, воспитательный потенциал предмета и методика его реализации на уроках физики в 9 классе, рабочая программа по физике (9 класс), методические рекомендации по организации и проведению отдельных уроков. При написании пособия автор-составитель опиралась не на конкретные сценарии тем и уроков, а на педагогическую идею по организации отдельных уроков. В условиях реализации требований ФГОС изменяется роль педагога: осуществляется переход от транслятора знаний к организатору деятельности обучающихся на уроке.

В пособии намеренно не даны сценарные решения уроков, так как творчески работающий педагог прекрасно понимает, что даже самый идеальный на бумаге урок на практике может не состояться из-за влияния множества факторов. Неоднократно было замечено, что переложение готового урока на свою «педагогическую почву» не всегда приводит к желаемому результату. На результативность урока влияют и время года, и время проведения урока, и психологическое состояние педагога и школьников, и первичная подготовка обучающихся.

Особенностью изучения физики является её экспериментальный характер. Поэтому подбор необходимого на уроке демонстрационного эксперимента должен осуществляться педагогом исходя из целеполагания урока и особенностей ученического коллектива. В пособии даны основные ориентиры организационной деятельности педагога, которые основываются на программе курса физики в 9 классе, а также на тематическом содержании компонентов учебно-методического комплекта по физике.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Планируемые результаты опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад каждого изучаемого предмета в развитие личности обучающихся, их способностей.

В структуре планируемых результатов выделяются три группы.

1. Личностные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группой личностных результатов и раскрывают и детализируют основные направленности этих результатов. Оценка достижения этой группы планируемых результатов ведётся в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации.

2. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с подгруппами универсальных учебных действий, раскрывают и детализируют основные направленности метапредметных результатов.

3. Предметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группами результатов учебных предметов, раскрывают и детализируют их.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

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

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнёра по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включённость в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнёра, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

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

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

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

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы

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

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

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

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

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

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе 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 определённой проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

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

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

• определять необходимые действия 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 определённого класса;

• планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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

• определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

• систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

• отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

• оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

• находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

• работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

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

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

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её 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 определённым критериям в соответствии с целью деятельности;

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

• фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

• наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

• соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

• принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

• 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 приёмы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряжённости), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

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

• подбирать слова, соподчинённые ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;

• выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчинённых ему слов;

• выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

• объединять предметы и явления в группы по определённым 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 её в контексте решаемой задачи;

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

• вербализировать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

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

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

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

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

• обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

• определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

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

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

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:
• определять своё 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 своё отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:
• определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
• осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
• формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
• соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение. Обучающийся сможет:
• определять возможные роли в совместной деятельности;
• играть определённую 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 партнёра, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
• строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
• корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

• критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

• предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

• выделять общую точку зрения в дискуссии;

• договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

• организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);

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

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

• определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;

• отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т.д.);

• представлять в устной или письменной форме развёрнутый 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 партнёра в рамках диалога;

• принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

• создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;

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

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

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

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

• целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

• выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

• выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;

• использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

• использовать информацию с учётом этических и правовых норм;

• создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

ТИПОЛОГИЯ УРОКОВ[1]

Система занятий по любому предмету имеет циклический характер. Один цикл обычно связан с крупной дидактической единицей — темой, в рамках которой учитель использует все типы уроков. Данная классификация позволяет чётко определять цель, задачи и структуру каждого занятия и не препятству-

[1] Составлено С.В. Банниковым и С.Н. Михайловской (Новиковой) на основе положений ФГОС.

ет выбору педагогом формы (вида) проведения урока (лекция, беседа, семинар, урок-путешествие и др.) и использованию различных педагогических технологий.

В дальнейшем будем использовать следующие типы уроков:

– урок освоения новых знаний и видов учебных действий;
– урок применения знаний и видов учебных действий;
– урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия;
– урок развивающего контроля;
– комбинированный урок.

Структура уроков

1. Урок освоения новых знаний и видов учебных действий

Данный тип урока используется:

– при освоении новых знаний и формировании новых видов учебных действий;
– при освоении новых знаний на основе уже сформированных видов учебных действий;
– при формировании новых видов учебных действий на основе имеющихся знаний.

Цели уроков данного типа: формирование у обучающихся новых знаний и(или) видов учебных действий в рамках учебной ситуации; формирование способности к рефлексии.

Деятельность учителя: создание социально-педагогических условий для освоения обучающимися новых знаний и(или) формирования умений выполнять учебные действия; формирование у обучающихся способностей к рефлексии.

Деятельность обучающихся: восприятие, осмысление, запоминание новых знаний и(или) освоение новых видов учебных действий; формирование способностей к рефлексии.

2. Урок применения знаний и видов учебных действий

Цели уроков данного типа: закрепление знаний и(или) учебных действий и формирование у обучающихся способностей применять их для решения практических задач; формирование способности к рефлексии, коррекции знаний и(или) умений выполнять учебные действия.

Деятельность учителя: создание социально-педагогических условий для практического применения обучающимися знаний и(или) видов учебных действий; формирование у обучающихся способностей к рефлексии, коррекции знаний и(или) умений выполнять учебные действия.

Деятельность обучающихся: закрепление знаний и(или) умений выполнять учебные действия; фиксация и преодоление затруднений практического применения знаний и(или) умений выполнять учебные действия.

3. Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия

Цели уроков данного типа: обобщение, систематизация и закрепление знаний и умений выполнять учебные действия каждым обучающимся по итогам изучения раздела курса или крупного тематического блока; выявление индивидуальных достижений обучающихся при выполнении учебных действий на основе сформированных знаний; формирование способности к рефлексии, коррекции знаний и(или) умений выполнять учебные действия.

Деятельность учителя: создание социально-педагогических условий для организации обобщения, систематизации и закрепления знаний и(или) умений выполнять учебные действия; выявление индивидуальных достижений обучающихся и затруднений при выполнении учебных действий на основе сформированных знаний; формирование у обучающихся способностей к рефлексии, коррекции знаний и(или) умений выполнять учебные действия.

Деятельность обучающихся: обобщение, систематизация и закрепление знаний и(или) умений выполнять учебные действия; самоанализ и самооценка индивидуальных учебных достижений; развитие контрольно-коррекционных способностей.

4. Урок развивающего контроля

Цели уроков данного типа: осуществление контроля за способностями обучающихся применять новые знания и умением выполнять учебные действия при помощи диагностирующего материала разного вида, а также формирование способности обучающихся к самоконтролю, самоанализу и самооценке.

Урок развивающего контроля предполагает организацию учебного взаимодействия в течение двух учебных часов.

Деятельность учителя: создание социально-педагогических условий для мотивации обучающихся к осуществлению контроля уровня усвоения знаний и сформированности умений выполнять учебные действия; контроль уровня усвоения знаний и сформированности умений выполнять учебные действия; анализ правильности выполнения коррекционной работы обучающимися, уточнение алгоритмов исправления ошибок и устранения затруднений в учебной деятельности.

Деятельность обучающихся: выполнение диагностирующих заданий; само- и взаимопроверка результатов выполнения диагностирующих заданий; выявление причин затруднений в учебной деятельности, выработка и применение алгоритмов коррекции этих затруднений; рефлексия учебной деятельности.

5. Комбинированный урок

Цели уроков данного типа: создание ситуации, при которой учитель имеет возможность наряду с освоением обучающимися новых знаний и(или) видов учебных действий провести закрепление и коррекцию усвоенных ранее знаний и(или) видов учебных действий.

Деятельность учителя: создание социально-педагогических условий для организации повторения, закрепления и коррекции усвоенных знаний и(или) видов учебных действий; создание условий для освоения обучающимися новых знаний и(или) видов учебных действий; формирование у обучающихся способностей к коррекционной деятельности и рефлексии.

Деятельность обучающихся: закрепление знаний и(или) умений выполнять учебные действия; восприятие, осмысление, запоминание новых знаний и(или) освоение новых видов учебных действий; фиксирование и преодоление затруднений применения знаний и(или) умений выполнять учебные действия.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Для более полного охвата разнообразных по своему назначению уроков, которые конструируются в практике обучения, их разделяют не только по типам, но и по видам. Деление уроков на виды наиболее целесообразно осуществлять по характеру деятельности учителя и обучающихся. При этом подразделение на виды происходит для каждого типа урока в рамках используемой типологии. Так, например, контрольные уроки, являющиеся одним из элементов типологии по основным этапам учебного процесса, подразделяются на следующие виды: уроки устного опроса, письменного опроса, зачёты, лабораторные и практические работы, самостоятельные и контрольные работы, сочетание разных видов. Подразделение уроков на типы и виды тем не менее не делает полными имеющиеся типологии. В качестве примеров подобных типологий, подразделяющих уроки по форме их проведения, можно привести следующие виды уроков:

1) уроки в форме соревнований и игр: конкурс, турнир, эстафета, дуэль, КВН, деловая игра, ролевая игра, кроссворд, викторина и т.д.;

2) уроки, основанные на формах, жанрах и методах работы, известных в общественной практике: исследование, изобретательство, анализ первоисточников, комментарий, мозговая атака, интервью, репортаж, рецензия и т.д.;

3) уроки, основанные на нетрадиционной организации учебного материала: урок мудрости, откровение, урок-блок, урок — «дублёр начинает действовать» и т.д.;

4) уроки, напоминающие публичные формы общения: пресс-конференция, брифинг, аукцион, бенефис, регламентированная дискуссия, панорама, телемост, репортаж, диалог, «живая газета», устный журнал и т.д.;

5) уроки, основанные на имитации деятельности учреждений и организаций: следствие, патентное бюро, учёный совет и т.д.;

6) уроки, основанные на имитации деятельности при проведении общественно-культурных мероприятий: заочная экскурсия, экскурсия в прошлое, путешествие, прогулки и т.д.;

7) уроки, опирающиеся на фантазию: урок-сказка, урок-сюрприз и т.д.;

8) уроки с использованием традиционных форм внеклассной работы: «следствие ведут знатоки», спектакль, брейн-ринг, диспут и т.д.;

9) интегрированные уроки;

10) трансформация традиционных способов организации урока: лекция-парадокс, парный опрос, экспресс-опрос, урок — защита оценки, урок-консультация, урок-практикум, урок-семинар и т.д.

В качестве примеров другого подхода к типологии уроков по форме их проведения можно привести такие блоки однотипных уроков:

1) уроки творчества: урок изобретательства, урок-выставка, урок-сочинение, урок — творческий отчёт и т.д.;

2) уроки, созвучные с общественными тенденциями: урок — общественный смотр знаний, урок-диспут, урок-диалог и т.д.;

3) межпредметный и внутрикурсовой уроки: одновременно по двум предметам, одновременно для обучающихся разных возрастов и т.д.;

4) уроки с элементами историзма: урок об учёных, урок-бенефис, урок — исторический обзор, урок-портрет и т.д.;

5) театрализованные уроки: урок-спектакль, урок воспоминаний, урок-суд, урок-аукцион и т.д.;

6) игровые уроки: урок — деловая игра, урок — ролевая игра, урок с дидактической игрой, урок-соревнование, урок-путешествие и т.д.;

7) вспомогательные уроки: урок-тест, урок для родителей, урок-консультация и т.д.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В состав УМК для 9 класса входят:

1) программа курса «Физика». 7–9 классы;
2) учебники;
3) электронная форма учебника;
4) методическое пособие к учебнику;
5) рабочая программа;
6) рабочая тетрадь;
7) тетрадь для лабораторных работ;
8) методические рекомендации по проведению лабораторных работ;
9) контрольно-измерительные материалы для текущего и итогового контроля.

Интернет-ресурсы:

www.krugosvet.ru — энциклопедия «Кругосвет».
www.astronet.ru — Астронет (сайт по астрономии).
www.elementy.ru — Элементы (все новости науки для детей).
www.kvant.mccme.ru — полный архив журнала «Квант».
www.physics03.narod.ru — Физика вокруг нас.
www.physics.ru — Открытая физика (online-учебники).
www.school-collection.edu.ru — сайт цифровых образовательных ресурсов.

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРЕДМЕТА И МЕТОДИКА ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В 9 КЛАССЕ

Общая характеристика воспитания

Воспитание и социализация обучающихся на уровне основного общего образования строятся на основе базовых национальных ценностей российского общества, таких как патриотизм, социальная солидарность, гражданственность, семья, здоровье, труд и творчество, наука, традиционные религии России, искусство, природа, человечество, и направлена на развитие и воспитание компетентного гражданина России, принимающего судьбу Отечества как свою личную, осознающего ответственность за настоящее и будущее своей страны, укоренённого в духовных и культурных традициях многонационального народа России.

Воспитание направлено на:

- освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности данного возраста, норм и правил общественного поведения;
- формирование готовности обучающихся к выбору направления своей профессиональной деятельности в соответствии с личными интересами, индивидуальными особенностями и способностями, с учётом потребностей рынка труда;
- формирование и развитие знаний, личностных ориентиров и норм здорового и безопасного образа жизни с целью сохранения и укрепления физического, психологического и социального здоровья обучающихся как одной из ценностных составляющих личности и ориентированной на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования;
- формирование экологической культуры;
- формирование антикоррупционного сознания.

Воспитание обеспечивает:

- формирование уклада школьной жизни, обеспечивающего создание социальной среды развития обучающихся, включающего урочную, внеурочную и общественно значимую деятельность, систему воспитательных мероприятий, культурных и социальных практик, основанного на системе социокультурных и духовно-нравственных ценностей и принятых в обществе правилах и нормах поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, российского общества, учитывающего историко-культурную и этническую специфику региона, потребности обучающихся и их родителей (законных представителей);
- усвоение обучающимися нравственных ценностей, приобретение начального опыта нравственной, общественно значимой деятельности, конструктивного социального поведения, мотивации и способности к духовно-нравственному развитию;
- приобщение обучающихся к культурным ценностям своего народа, своей этнической или социокультурной группы, базовым национальным ценностям российского общества, общечеловеческим ценностям в контексте формирования у них российской гражданской идентичности;
- социальную самоидентификацию обучающихся посредством личностно значимой и общественно приемлемой деятельности;
- формирование у обучающихся личностных качеств, необходимых для конструктивного, успешного и ответственного поведения в обществе с учётом правовых норм, установленных российским законодательством;
- приобретение знаний о нормах и правилах поведения в обществе, социальных ролях человека;
- формирование позитивной самооценки, самоуважения, конструктивных способов самореализации;
- приобщение обучающихся к общественной деятельности и традициям организации, осуществляющей образовательную деятельность, участие в детско-юношеских организациях и движениях, спортивных секциях, творческих клубах и объединениях по интересам, сетевых сообществах, библиотечной сети, кра-

еведческой работе, ученическом самоуправлении, военно-патриотических объединениях, в проведении акций и праздников (региональных, государственных, международных);

- участие обучающихся в деятельности производственных, творческих объединений, благотворительных организаций;
- участие в экологическом просвещении сверстников, родителей, населения;
- участие в благоустройстве школы, класса, сельского поселения, города;
- формирование способности противостоять негативным воздействиям социальной среды, факторам микросоциальной среды;
- развитие педагогической компетентности родителей (законных представителей) в целях содействия социализации обучающихся в семье;
- учёт индивидуальных и возрастных особенностей обучающихся, культурных и социальных потребностей их семей;
- формирование у обучающихся мотивации к труду, потребности к приобретению профессии;
- овладение способами и приёмами поиска информации, связанной с профессиональным образованием и профессиональной деятельностью, поиском вакансий на рынке труда и работой служб занятости населения;
- развитие собственных представлений о перспективах своего профессионального образования и будущей профессиональной деятельности;
- приобретение практического опыта, соответствующего интересам и способностям обучающихся;
- создание условий для профессиональной ориентации обучающихся через систему работы педагогических работников, психологов, социальных педагогов;
- сотрудничество с базовыми предприятиями, профессиональными образовательными организациями, образовательными организациями высшего образования, центрами профориентационной работы;
- совместную деятельность с родителями (законными представителями);
- информирование обучающихся об особенностях различных сфер профессиональной деятельности, социальных и финансовых составляющих различных профессий, особенностях местного, регионального, российского и международного спроса на различные виды трудовой деятельности;
- использование средств психолого-педагогической поддержки обучающихся и развитие консультационной помощи в их профессиональной ориентации, включающей диагностику профессиональных склонностей и профессионального потенциала обучающихся, их способностей и компетенций, необходимых для продолжения образования и выбора профессии (в том числе компьютерного профессионального тестирования и тренинга в специализированных центрах);
- осознание обучающимися ценности экологически целесообразного, здорового и безопасного образа жизни;
- формирование установки на систематические занятия физической культурой и спортом, готовности к выбору индивидуальных режимов двигательной активности на основе осознания собственных возможностей;
- осознанное отношение обучающихся к выбору индивидуального рациона здорового питания;
- формирование знаний о современных угрозах для жизни и здоровья людей, в том числе экологических и транспортных, готовности активно им противостоять;
- овладение современными оздоровительными технологиями, в том числе на основе навыков личной гигиены;
- формирование готовности обучающихся к социальному взаимодействию по вопросам улучшения экологического качества окружающей среды, устойчивого развития территории, экологического здоровьесберегающего просвещения населения, профилактики употребления наркотиков и других психоактивных веществ, профилактики инфекционных заболеваний;
- убеждённость в выборе здорового образа жизни и вреде употребления алкоголя и табакокурения;
- осознание обучающимися взаимной связи здоровья человека и экологического состояния окружающей среды, роли экологической культуры в обеспечении личного и общественного здоровья и безопасности;
- необходимость следования принципу предосторожности при выборе варианта поведения.

В ходе планирования учебно-воспитательного процесса учитываются:

• цель и задачи духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, описание ценностных ориентиров, лежащих в её основе;

• направления деятельности по духовно-нравственному развитию, воспитанию и социализации, профессиональной ориентации обучающихся, здоровьесберегающей деятельности и формированию экологической культуры обучающихся, отражающие специфику образовательной организации, запросы участников образовательного процесса;

• содержание, виды деятельности и формы занятий с обучающимися по каждому из направлений духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся;

• формы индивидуальной и групповой организации профессиональной ориентации обучающихся по каждому из направлений («ярмарки профессий», дни открытых дверей, экскурсии, предметные недели, олимпиады, конкурсы);

• этапы организации работы в системе социального воспитания в рамках образовательной организации, совместной деятельности образовательной организации с предприятиями, общественными организациями, в том числе с системой дополнительного образования;

• основные формы организации педагогической поддержки социализации обучающихся по каждому из направлений с учётом урочной и внеурочной деятельности, а также формы участия специалистов и социальных партнёров по направлениям социального воспитания;

• модели организации работы по формированию экологически целесообразного, здорового и безопасного образа жизни, включающие в том числе рациональную организацию учебно-воспитательного процесса и образовательной среды, физкультурно-спортивной и оздоровительной работы, профилактику употребления психоактивных веществ обучающимися, профилактику детского дорожно-транспортного травматизма, организацию системы просветительской и методической работы с участниками образовательного процесса;

• описание деятельности образовательной организации в области непрерывного экологического здоровьесберегающего образования обучающихся;

• систему поощрения социальной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся (рейтинг, формирование портфолио, установление стипендий, спонсорство и т.п.);

• критерии, показатели эффективности деятельности образовательной организации в части духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, формирования здорового и безопасного образа жизни и экологической культуры обучающихся (поведение на дорогах, в чрезвычайных ситуациях);

• методику и инструментарий мониторинга духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся;

• планируемые результаты духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, формирования экологической культуры, культуры здорового и безопасного образа жизни обучающихся.

Основные направления воспитания средствами учебного предмета «Физика» в 9 классе

1) Патриотическое воспитание

Воспитание осознания российской гражданской идентичности, необходимости познания родного языка, истории, культуры своего края, народов России; проявление ценностного отношения к достижениям своей Родины — России, к науке, искусству, боевым и трудовым подвигам народа; гордости за российскую науку и технику, глубокое уважение к тем, кто своим трудом приумножил славу нашей Родины, осуществляется на основе:

1) изучения биографий, научных открытий и достижений российских учёных-физиков, которые внесли большой вклад в развитие российской и мировой науки и техники:

– К.Э. Циолковский, С.П. Королёв, Ю.А. Гагарин в теме «Реактивное движение»;

– А.С. Попов в теме «Радиоприём»;

– Д.И. Менделеев в темах «Модель атома Резерфорда», «Состав ядра атома. Ядерные реакции», «Радиоактивные изотопы и их использование»;
– П.Л. Капица, Д.В. Скобельцын в теме «Методы регистрации заряженных частиц»;
– Д.Д. Иваненко в теме «Состав ядра атома. Ядерные реакции»;
– И.В. Курчатов в теме «Использование энергии атома»;
– О. Шмитт, В.Г. Фесенков в теме «Солнечная система»;

2) решения качественных и количественных задач с использованием технических характеристик российской военной техники и исторических фактов, связанных с подвигами российских военных в темах глав «Кинематика», «Динамика», «Электромагнитные колебания и волны»;

3) включения в учебный материал исторических сведений:
– труд бурлаков в теме «Третий закон Ньютона»;
– использование боевых ракет в русско-турецких войнах и ракетных установок «Катюша» в годы Великой Отечественной войны в теме «Реактивное движение»;
– воспоминания первого космонавта планеты Ю.А. Гагарина о космическом полёте и состоянии невесомости в темах «Реактивное движение» и «Решение задач по теме “Динамика”».

Воспитание готовности к активному участию в жизни семьи, образовательной организации, родного края, страны осуществляется на основе практического использования в повседневной жизни знаний о свойствах физических явлений и закономерностей.

2) Гражданское воспитание

Воспитание неприятия любых искажённых форм идеологии — экстремизма, национализма, дискриминации по расовым, национальным, религиозным признакам осуществляется через знакомство с научными открытиями и вкладом в мировую науку зарубежных учёных прошлого и современности:
– Г. Галилей в темах «Свободное падение тел», «Первый закон Ньютона»;
– Аристотель в теме «Свободное падение тел»;
– И. Ньютон в темах «Первый закон Ньютона», «Второй закон Ньютона», «Третий закон Ньютона», «Импульс. Закон сохранения импульса», «Дисперсия света», «Закон всемирного тяготения»;
– Герон, Р. Декарт в теме «Импульс. Закон сохранения импульса»;
– Х. Гюйгенс в теме «Период механических колебаний»;
– Я. Штурм, Ж. Колладон в теме «Звуковые волны»;
– П. Мушенбрук в теме «Конденсатор»;
– Дж. Максвелл, Г. Герц в теме «Электромагнитные волны»;
– Т. Юнг в теме «Интерференция света»;
– Демокрит, А. Беккерель, П. Кюри, М. Кюри, Х. Лоренц в теме «Естественная радиоактивность»;
– Э. Резерфорд в темах «Естественная радиоактивность», «Модель атома Резерфорда», «Состав ядра атома. Ядерные реакции»;
– Н. Бор, М. Планк в теме «Атом Бора»;
– Г. Гейгер, Ч. Вильсон в теме «Методы регистрации заряженных частиц»;
– Д. Чадвик, В. Гейзенберг в теме «Состав ядра атома. Ядерные реакции»;
– А. Эйнштейн в теме «Использование энергии атома»;
– Р. Гук, и Кеплер, Г. Кавендиш в теме «Закон всемирного тяготения»;
– Дж. Адамс, У. Леверье, Дж. Джин в теме «Солнечная система»;
– Э. Хаббл в теме «Галактики и Вселенная».

Приобретение опыта успешного межличностного общения на основе равенства, гуманизма, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи формируется через выполнение лабораторных работ и фронтальных физических экспериментов и опытов.

Воспитание готовности к разнообразной совместной деятельности, активное участие в коллективных учебно-исследовательских, проектных и других творческих работах, в решении конкретных проблем, связанных с организацией учебной работы и внеурочной деятельности, соблюдением прав и интересов обучающихся, правил учебной дисциплины, установленных в образовательной организации, осуществляется через выполнение физических исследований и проектов по различным темам курса физики 9 класса.

3) Духовно-нравственное воспитание

Воспитание неприятия любых нарушений социальных (в том числе моральных и правовых) норм, ориентации на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора, а также оценочного отношения к своему поведению и поступкам, к поведению и поступкам других людей осуществляется через использование в учебном материале легенд, притч, народных пословиц и поговорок при изучении физических явлений и законов, решении качественных и количественных задач.

4) Эстетическое воспитание

Формирование художественно-эстетической картины мира осуществляется в результате использования в учебном материале фотографий и репродукций картин известных художников с изображением природных явлений и физических процессов, а также при выполнении заданий творческого характера.

Воспитание осознания важности освоения художественного наследия мира, России и населяющих её народов, эстетического восприятия окружающей действительности; формирование понимания этнических культурных традиций и народного творчества происходит на основе использования на уроках физики фрагментов из произведений русских и зарубежных писателей, а также строк из песен:

– стихотворение И.С. Никитина «Утро» и стихотворение А.С. Пушкина «Движение» в теме «Механическое движение. Перемещение»;

– песня М.И. Блантера на стихи М.В. Исаковского «Летят перелётные птицы» в теме «Механическое движение. Перемещение»;

– стихотворение И.З. Сурикова «Детство» в теме «Равноускоренное движение. Ускорение»;

– песня О.Б. Фельцмана на стихи В.Н. Войновича «Я верю, друзья» и фантастические рассказы Р.Э. Распе «Приключения барона Мюнхгаузена» в теме «Импульс. Закон сохранения импульса»;

– песня М.А. Светлова на стихи М.Г. Львовского «Глобус» и стихотворение «Атом, который построил Бор» из сборника «Физики шутят» в теме «Равномерное движение по окружности»;

– песня Е.П. Крылатова на стихи Ю.С. Энтина «Крылатые качели» и народная песня на стихи И.З. Сурикова «Что стоишь, качаясь, тонкая рябина...» в теме «Свободные механические колебания»;

– песня Б.А. Мокроусова на стихи Е.А. Долматовского «Сормовская лирическая», песня Ф.Н. Богородицкого, Я.Н. Репнинского «Варяг» и стихотворение К. Сэндберг «Джанетта» в теме «Механические волны»;

– стихотворение А.С. Пушкина «Зимняя дорога», стихотворение Ф.И. Тютчева «Весенняя гроза», стихотворение Р.И. Рождественского «Эхо любви» и песня Н.В. Богословского на стихи В.Г. Агатова «Тёмная ночь» в теме «Звуковые волны»;

– песня В.И. Мурадели, Э.Ф. Иодковского «Расцветай, Сибирь!» в теме «Электромагнитные волны»;

– колыбельная песня З.А. Петровой, А.И. Островского «Спят усталые игрушки» в теме «Дисперсия света».

5) Формирование представлений о научной картине мира

Формирование основ научного мировоззрения, соответствующего современному уровню наук о природе и обществе и общественной практике осуществляется на каждом урочном и внеурочном занятии по физике.

Воспитанию готовности к саморазвитию и самообразованию, проявлению интереса к самостоятельной познавательной деятельности, расширению знаний о природе и обществе, совершенствованию языковой и читательской культуры как средства познания окружающего мира способствуют задания, связанные с поиском ответов на вопросы с использованием дополнительной литературы и интернет-ресурсов по темам:

– «Эолопил Герона»;
– «Сегнерово колесо»;
– «Ньютоновский проект повозки с реактивным двигателем»;
– «Роль резонансных явлений в разрушении мостов»;
– «Инфразвук»;
– «Ультразвук в природе»;
– «Почему поют бокалы?»;
– «Использование энергии атома»;
– «Использование радиоактивных изотопов в промышленности и сельском хозяйстве»;

– «Что такое метеорный поток?»;
– «Откуда к нам прилетают кометы?»;
– «Граница Солнечной системы»;
– «Почему Плутон перестали считать планетой?».

Формирование способности к успешной адаптации в окружающем мире с учётом изменяющейся природной, социальной и информационной среды происходит при выполнении творческих заданий познавательного характера:

1) выполнение проектных исследований по различным темам;

2) самостоятельная разработка опытов и выбор приборов для демонстрации различных физических явлений;

3) подготовка сообщений, презентаций, подборок фотографий и видеоматериалов по темам:

– «Роль резонатора в музыкальных инструментах»;
– «Использование радиоактивных изотопов в биологии и медицине»;
– «Планеты Солнечной системы»;
– «Астероид»;
– «Комета»;
– «Метеорит»;
– «Пояс астероидов»;
– «Пояс Койпера»;
– «Облако Оорта».

Овладение умениями рефлексии на себя и окружающих осуществляется на каждом уроке физики. При подведении итогов организуется самооценка учениками деятельности на уроке, фиксируется степень соответствия поставленной цели и результатов деятельности, намечаются цели последующей деятельности.

6) Физическое воспитание и формирование культуры здорового образа жизни

Воспитание ответственного отношения к жизни и установки на здоровый образ жизни — выполнение санитарно-гигиенических правил, организация труда и отдыха осуществляется:

1) при изучении:

– влияния на здоровье человека повышенного уровня вибрации и шума в теме «Звуковые волны»;

– вредного воздействия на нервную и иммунную системы организма человека электромагнитного излучения, связанного с развитием телевидения, радиовещания и компьютеризации, телефонной связи в теме «Электромагнитные волны»;

– влияния радиации на здоровье человека и последствий облучения;

2) при соблюдении правил по технике безопасности:

– на уроках при использовании физических приборов и материалов во время выполнения лабораторных работ и фронтальных экспериментов и опытов;

– на внеурочных занятиях при выполнении домашних экспериментальных заданий, проектных и исследовательских работ по физике.

Количественные и качественные задачи на различные виды спорта способствуют формированию готовности к физическому совершенствованию, соблюдению подвижного образа жизни, к занятиям физической культурой и спортом, развитию физических качеств.

Формирование навыков безопасного поведения, в том числе самозащиты от непроверенной информации в интернет-среде происходит при выполнении творческих заданий с использованием интернет-ресурсов.

7) Трудовое воспитание

Формирование уважения к людям любого труда и результатам своей трудовой деятельности осуществляется на каждом уроке физики через сознательное отношение к труду в целом. Обучающиеся овладевают рядом умственных и практических действий, у них формируются познавательные интересы, рациональные приёмы умственной деятельности при решении физических задач и выполнении экспериментальных заданий и опытов, вырабатывается культура умственного труда.

Стремление к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования с учётом предполагаемой будущей профессии и проявление интереса к профориентационной деятельности происходит в результате:

– изучения физических процессов и закономерностей, лежащих в основе технологических процессов;

– решения задач производственного содержания, исследовательских и конструкторских задач;

– составления задач производственного содержания;

– выполнения лабораторных, исследовательских и проектных работ производственно-технического содержания;

– организации и проведения учебных экскурсий на предприятия, производства, в том числе виртуальных;

– проведения учебных и научно-практических конференций, семинаров по проблемам, связанным с использованием физических процессов в производственной сфере, развитием научно-технической сферы экономики;

– организации встреч с представителями профессий научно-технической сферы.

При организации предметной профориентации средствами физики следует учитывать:

– усиление прикладной направленности в преподавании физики, то есть рассмотрение тем, связанных с промышленной сферой, сельским хозяйством, медициной, культурой, бытом;

– влияние физики на развитие научно-технического производства;

– повышение значения межпредметных знаний и их роли в профессиональном самоопределении обучающихся, так как в современном мире наиболее востребованы знания, лежащие на стыке предметных областей физика — химия, физика — биология и др.

8) Экологическое воспитание

Формирование основ экологической культуры, неприятие действий, приносящих вред экологии окружающего мира, осуществляется через изучение:

– особенностей развития научно-технического прогресса;

– экологических проблем, связанных с загрязнением биосферы и изменением радиационного фона в результате ядерных взрывов и аварий на атомных объектах;

– особенностей производства атомной энергии как источника поступления радиоактивных элементов в атмосферу;

– складирования и хранения радиоактивных отходов военной промышленности и атомных электростанций;

– регулирования источников излучения, непосредственно влияющих на здоровье населения;

– применения радиохимического контроля строительных материалов;

– информации о том, как в разных странах решают экологические проблемы, связанные с эксплуатацией объектов атомной энергии и промышленности.

Участие в практической деятельности экологической направленности, проведение рефлексивной оценки собственного экологического поведения и оценки последствий действий других людей для окружающей среды осуществляется на основе организации и проведения мероприятий социального характера, направленных на улучшение экологической ситуации в каждом конкретном регионе (городе, селе).

ПРИМЕРЫ ФОРМУЛИРОВОК ЦЕЛЕЙ ВОСПИТАНИЯ

- Создать условия, обеспечивающие воспитание интереса к будущей профессии.
- Обеспечить условия по формированию сознательной дисциплины и норм поведения обучающихся.
- Способствовать развитию творческого отношения к учебной деятельности.
- Способствовать воспитанию бережливости и экономии.
- Обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемому предмету.
- Организовать ситуации, акцентирующие формирование сознательной дисциплины при работе.
- Создать на уроке условия, обеспечивающие воспитание аккуратности и внимательности при выполнении работ.

• Способствовать воспитанию бережного отношения к окружающей природе.
• Обеспечить высокую творческую активность при выполнении.
• Создать условия, обеспечивающие воспитание стремления соблюдать правила безопасного ведения работ.
• Обеспечить условия для воспитания творческого отношения к избранной профессии.
• Способствовать формированию научного мировоззрения.
• Создать условия, обеспечивающие формирование у обучающихся навыков самоконтроля.
• Способствовать овладению необходимыми навыками самостоятельной учебной деятельности.

Любой урок как звено системы обучения обладает определённым воспитательным потенциалом — совокупностью имеющихся возможностей для воспитания обучающихся.

Воспитательный потенциал урока включает следующие группы возможностей:

1) воспитательные возможности организации урока (возможности для воспитания школьников, имеющиеся на уроке независимо от учебного предмета и темы конкретного урока);

2) воспитательные возможности, обусловленные спецификой учебного предмета;

3) воспитательные возможности содержания образования на уроке, которые зависят от темы данного урока, его образовательных и развивающих целей и задач.

СХЕМА АНАЛИЗА ПРОЦЕССА ВОСПИТАНИЯ НА УРОКЕ

I. Использование воспитательных возможностей организации урока.

1. Воспитание интереса к учению, к процессу познания (способы создания и поддержания интереса, активизации познавательной деятельности обучающихся).

2. Воспитание сознательной дисциплины (умение учителя показать важность учебно-познавательной деятельности, учебной и трудовой дисциплины).

3. Формирование умений и навыков организации обучающимися своей деятельности (организация самостоятельной работы обучающихся, соблюдение техники безопасности и гигиенических правил, связанных с осанкой и организацией рабочего места).

4. Воспитание культуры общения (организация общения на уроке, формирование педагогом умений слушать, высказывать и аргументировать своё мнение).

5. Формирование и развитие оценочных умений (комментирование оценок педагогом, обсуждение оценок с обучающимися, коллективное оценивание, взаимопроверка и оценивание друг друга обучающимися).

6. Воспитание гуманности (характер отношений учитель — ученик, регулирование педагогом отношений между обучающимися).

II. Использование воспитательных возможностей, обусловленных спецификой учебного предмета.

III. Использование воспитательных возможностей содержания образования (связывание педагогом учебного материала с жизнью, потребностями обучающихся, с общественной моралью, актуальными нравственными проблемами).

IV. Выводы.

1. Достижение воспитательной цели урока (доминирующая воспитательная цель, её соответствие теме и форме урока, возрасту обучающихся, особенностям данного класса; способы поэтапного достижения цели в течение урока: формы, методы, приёмы воспитания).

2. Включение урока в воспитательную систему школы (соответствие решаемых на уроке воспитательных задач проблеме, над которой работает педагогический коллектив; связь с текущей воспитательной работой школы, с проходящими в данный период общешкольными воспитательными мероприятиями).

3. Общие выводы о воспитательной ценности урока (степень реализации воспитательного потенциала данного урока, возможные пути повышения педагогом эффективности воспитания обучающихся на уроке).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты изучения физики в основной школе представлены в соответствии с группами результатов учебных предметов, раскрывают и детализируют их. Предметные результаты приводятся в блоках «Выпускник научится» и *«Выпускник получит возможность научиться»*.

Планируемые результаты, отнесённые к блоку «Выпускник научится», ориентируют пользователя в том, достижение какого уровня освоения учебных действий с изучаемым опорным учебным материалом ожидается от выпускника. Критериями отбора результатов служат их значимость решения основных задач образования на данном уровне и необходимость последующего обучения, а также потенциальная возможность их достижения большинством обучающихся. Иными словами, в этот блок включается круг учебных задач, построенных на опорном учебном материале, овладение которыми принципиально необходимо для успешного обучения и социализации и которые могут быть освоены всеми обучающимися.

Достижение планируемых результатов, отнесённых к блоку «Выпускник научится», выносится на итоговое оценивание, которое может осуществляться как в ходе обучения (с помощью накопленной оценки или портфеля индивидуальных достижений), так и в конце обучения, в том числе в форме государственной итоговой аттестации. Оценка достижения планируемых результатов этого блока ведётся с помощью заданий базового уровня, а на уровне действий, составляющих зону ближайшего развития большинства обучающихся, — с помощью заданий повышенного уровня. Успешное выполнение обучающимися заданий базового уровня служит единственным основанием для положительного решения вопроса о возможности перехода на следующий уровень обучения.

В блоке *«Выпускник получит возможность научиться»* приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета. Уровень достижений, соответствующий планируемым результатам этого блока, могут продемонстрировать отдельные мотивированные и способные обучающиеся. В повседневной практике преподавания цели данного блока не отрабатываются со всеми без исключения обучающимися как в силу повышенной сложности учебных действий, так и в силу повышенной сложности учебного материала и/или его пропедевтического характера на данном уровне обучения. Оценка достижения планируемых результатов ведётся преимущественно в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации. Соответствующая группа результатов в тексте выделена курсивом.

Задания, ориентированные на оценку достижения планируемых результатов из блока *«Выпускник получит возможность научиться»*, могут включаться в материалы итогового контроля блока «Выпускник научится». Основные цели такого включения — предоставить возможность обучающимся продемонстрировать овладение более высоким (по сравнению с базовым) уровнем достижений и выявить динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся. При этом невыполнение обучающимися заданий, с помощью которых ведётся оценка достижения планируемых результатов данного блока, не является препятствием для перехода на следующий уровень обучения. В ряде случаев достижение планируемых результатов этого блока целесообразно вести в ходе текущего и промежуточного оценивания, а полученные результаты фиксировать в виде накопленной оценки (например, в форме портфеля достижений) и учитывать при определении итоговой оценки.

Подобная структура представления планируемых результатов подчёркивает тот факт, что при организации образовательного процесса, направленного на реализацию и достижение планируемых результатов, от учителя требуется использование таких педагогических технологий, которые основаны на дифференциации требований к подготовке обучающихся.

Выпускник научится:

соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы.

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

понимать роль эксперимента в получении научной информации;

проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объём, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

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

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

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

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

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

использовать *приёмы 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;*

проводить *самостоятельно косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учётом 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 её содержание и данные об источнике информации;*

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

Механические явления

Выпускник научится:

распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача дав-

ления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, имеющих закреплённую ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

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

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 её распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

использовать *знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

различать *границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*

находить *адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Тепловые явления

Выпускник научится:

распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;

приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

использовать *знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*

различать *границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*

находить *адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

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

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

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

описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

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

приводить примеры практического использования физических знаний об 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 расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

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

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

Квантовые явления

Выпускник научится:

распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

использовать *полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счётчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

соотносить *энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*

приводить *примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*

понимать *экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

Элементы астрономии

Выпускник научится:

указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;

понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

Выпускник получит возможность научиться:

указывать *общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;*

различать *основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;*

различать *гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Глава I. Кинематика (12 часов)

Содержание главы

Механическое движение. Материальная точка. Пройденный путь и перемещение. Скорость. Система отсчёта. Действия с векторными величинами. Равноускоренное движение. Ускорение. Мгновенная и средняя скорость при равноускоренном движении. Перемещение при равноускоренном движении. Свободное падение тел.

Учебные понятия

Механическое движение, материальная точка, поступательное движение, траектория, перемещение, скорость, прямоугольная система координат, тело отсчёта, система отсчёта, равномерное движение, равноускоренное движение, ускорение, мгновенная скорость, средняя скорость при равноускоренном движении, свободное падение тела, ускорение свободного падения.

Персоналия

Г. Галилей.

Демонстрации

1. Равноускоренное прямолинейное движение.
2. Простой акселерометр.
3. Свободное падение тел (опыт с трубкой Ньютона).

Лабораторная работа

Исследование равноускоренного движения.

Домашние экспериментальные задания и опыты

1. Нахождение перемещения.
2. Проверка времени реакции товарища.
3. Определение скорости монеты после щелчка.

Глава II. Динамика (12 часов)

Содержание главы

Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Закон сохранения механической энергии.

Учебные понятия

Инерция, инертность, инерциальная система отсчёта, принцип относительности Галилея, неинерциальная система отсчёта, первый закон Ньютона, сила, ускорение, второй закон Ньютона, ускорение свободного падения, сила тяжести, невесомость, взаимодействие, третий закон Ньютона, импульс тела, замкнутая система тел, закон сохранения импульса, реактивная сила, реактивное движение, закон сохранения энергии.

Персоналии

Г. Галилей, И. Ньютон, Герон, Р. Декарт, К.Э. Циолковский, С.П. Королёв, Ю.А. Гагарин.

Демонстрации

1. Взаимодействие тел.
2. Измерение сил.
3. Закон сохранения импульса при упругом взаимодействии шаров.
4. Зависимость ускорения тележки от приложенной силы при постоянной массе.
5. Зависимость ускорения тележки от её массы при постоянной действующей силе.
6. Проявление третьего закона Ньютона.

Лабораторная работа

Сравнение изменения потенциальной энергии пружины с работой силы трения.

Домашние экспериментальные задания и опыты

1. Определение коэффициента трения спичечного коробка о поверхность.
2. Проявление инертности тела.

3. Изучение столкновения тел.

4. Исследование зависимости абсолютного удлинения резиновой нити от приложенной к ней силы.

Глава III. Механические колебания и волны (13 часов)

Содержание главы

Равномерное движение тела по окружности. Линейная и угловая скорости. Период и частота обращения. Центростремительное ускорение. Свободные механические колебания. Превращения энергии при колебаниях. Графическая запись колебательного движения. Период механических колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Звуковые волны. Скорость звука. Эхо. Громкость звука. Высота тона. Акустический резонанс.

Учебные понятия

Период обращения, частота обращения, равномерное движение по окружности, линейная скорость, угловая скорость, центростремительная сила, сила трения покоя, сила тяжести, центростремительное ускорение, свободные механические колебания, маятник, амплитуда колебаний, период колебаний, частота колебаний, фаза колебаний, гармонические колебания, математический маятник, незатухающие колебания, вынужденные колебания, механический резонанс, механическая волна, поперечная волна, продольная волна, длина волны, звук, звуковая частота, инфразвуковые колебания, ультразвуковые колебания, скорость звука, эхо, тон звука, резонатор, акустический резонанс.

Персоналии

Х. Гюйгенс, Я. Штурм, Ж. Колладон.

Демонстрации

1. Равномерное движение по окружности.
2. Свободные колебания (маятники нитяной и пружинный, конический, маятник Максвелла).
3. Связь между вращательным и колебательным движением.
4. Зависимость периода колебания математического маятника от длины нити и его независимость от массы и амплитуды.
5. Зависимость периода колебания груза на пружине от жёсткости пружины и от массы груза.
6. Вынужденные колебания.
7. Механический резонанс.
8. Продольные и поперечные волны (опыты с волновой машиной).
9. Опыт с электрическим звонком, помещённым под колокол вакуумного насоса.
10. Источники звука (камертон, динамик, струна и т.д.).
11. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.
12. Зависимость высоты тона от частоты колебаний.
13. Акустический резонанс.

Лабораторные работы

1. Исследование зависимости периода колебания математического маятника от длины нити.
2. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.

Домашние экспериментальные задания и опыты

1. Изучение колебаний груза на резиновой нити.
2. Сравнение периода колебаний груза на нити и периода обращения конического маятника.
3. Изготовление секундного маятника.

Глава IV. Электромагнитные колебания и волны (14 часов)

Содержание главы

Конденсатор. Электроёмкость. Электромагнитные колебания. Генератор незатухающих колебаний. Электромагнитные волны. Радиопередача. Радиоприём. *Интерференция света*[1]. Дисперсия света. *Дифракция света.*

Учебные понятия

Конденсатор, электрическая ёмкость, электрическое напряжение, электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, генератор незатухающих электромагнитных

[1] Курсивом выделены темы для обзорного изучения.

колебаний, электромагнитное реле, катушка обратной связи, электромагнитное поле, электромагнитная волна, радиолокация, ионосфера, инфракрасное излучение, ультрафиолетовое излучение, рентгеновское излучение, гамма-излучение, закрытый колебательный контур, открытый колебательный контур, амплитудная модуляция, амплитудно-модулированные колебания, радиопередатчик, антенна, заземление, детектор, телефон, когерер, кинескоп, *вибратор, интерференция волн, когерентные источники, интерференция света*, дисперсия света, сплошной спектр излучения, линейчатый спектр излучения, спектральный анализ, *дифракция света, дифракционная решётка, дифракционный спектр, формула дифракционной решётки*.

Персоналии

П. Мушенбрук, Дж. Максвелл, Г. Герц, А.С. Попов, Т. Юнг, И. Ньютон.

Демонстрации

1. Конденсатор.
2. Генератор незатухающих колебаний на электромагнитном реле.
3. Детекторный радиоприёмник.
4. Дисперсия света.
5. Интерференция света на мыльной плёнке.
6. Дифракционная решётка.

Лабораторные работы

1. Наблюдение явлений интерференции и дифракции света.
2. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки.

Домашние экспериментальные задания и опыты

1. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.
2. Наблюдение интерференции света в мыльных плёнках.
3. Наблюдение дифракции света.
4. Исчезновение цвета.

Глава V. Физика атома и атомного ядра (12 часов)

Содержание главы

Естественная радиоактивность. Модель атома Резерфорда. Атом Бора. Методы регистрации заряженных частиц. Состав ядра атома. Ядерные силы. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные изотопы и их использование. Использование энергии атома.

Учебные понятия

Естественная радиоактивность, α-излучение, β-излучение, γ-излучение, сцинтилляция, планетарная модель атома, атом, электрон, ядро, фотон, постулаты Бора, энергетический уровень, метод сцинтилляций, спинтарископ, счётчик Гейгера, катод, анод, камера Вильсона, трек, ядерная реакция, протон, нейтрон, протонно-нейтронная модель ядра атома, зарядовое число, ядерные силы, сильное взаимодействие, закон радиоактивного распада, период полураспада, поглощённая доза излучения, дейтерий, тритий, метод меченых атомов, энергия связи атомного ядра, удельная энергия связи, критическая масса, термоядерная реакция.

Персоналии

Демокрит, А. Беккерель, П. Кюри, М. Складовская-Кюри, Э. Резерфорд, Д.И. Менделеев, Н. Бор, М. Планк, П.Л. Капица, Д.В. Скобельцын, Д. Чадвик, Д.Д. Иваненко, В. Гейзенберг, А. Эйнштейн, И.В. Курчатов.

Демонстрации

1. Счётчик Гейгера.
2. Камера Вильсона.

Глава VI. Гравитация и Вселенная (7 часов)

Содержание главы

Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Солнечная система. Планеты земной группы и планеты-гиганты. Нахождение силы тяжести и первой космической скорости. Звёзды и созвездия. Видимое движение звёзд, Солнца и Луны. Галактики и Вселенная.

Учебные понятия

Гравитация, гравитационные силы, гравитационная постоянная, Солнечная система, планета, спутник, планета-гигант, астероид, комета, метеор, межзвёздный газ, космическая пыль, первая космическая скорость, вторая космическая скорость, третья космическая скорость, звезда, созвездие, протозвезда, фотосфера, хромосфера, протуберанец, солнечная корона, солнечный ветер, небесная сфера, суточное движение, северный полюс мира, видимое движение Солнца, лунная фаза, новолуние, полнолуние, Вселенная, галактика, Большой взрыв.

Персоналии

Р. Гук, И. Ньютон, И. Кеплер, Г. Кавендиш, Дж. Адамс, Ур. Леверье, Дж. Джин, О. Шмидт, В.Г. Фесенков, Э. Хаббл.

Домашние экспериментальные задания и опыты

1. Наблюдение смены фаз Луны.
2. Наблюдение суточного движения звёздного неба.

Перечень контрольных работ

Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика».
Контрольная работа № 2 по теме «Динамика».
Контрольная работа № 3 по теме «Механические и электромагнитные колебания и волны».
Контрольная работа № 4 по теме «Физика атома и атомного ядра».

Повторение (32 часа).

Резерв (3 часа).

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный план реализует один из возможных подходов к распределению учебного времени на изучение содержания курса физики в 9 классе. Он носит рекомендательный характер и не исключает возможности иного распределения часов по усмотрению педагога.

Распределение учебного времени представлено из расчёта трёх учебных часов в неделю в 9 классе. Общее количество часов за год обучения 105.

№ п/п	№ урока в главе	Главы, темы	Количество часов			
			Всего	Теоретические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы
Глава I. Кинематика			**12**	**10**	**1**	**1**
1	1	Механическое движение. Перемещение	1	1		
2	2	Система отсчёта. Сложение векторов	1	1		
3	3	Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение	1	1		
4	4	Скорость при равноускоренном движении	1	1		
5	5	Решение задач	1	1		
6	6	Перемещение при равноускоренном движении	1	1		
7	7	*Лабораторная работа 1.* Исследование равноускоренного движения	1		1	

Продолжение табл.

№ п/п	№ урока в главе	Главы, темы	Количество часов			
			Всего	Теоретические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы
8	8	Свободное падение тел	1	1		
9	9	Решение задач	1	1		
10	10	Повторительно-обобщающий урок по теме «Кинематика»	1	1		
11	11	Контрольная работа по теме «Кинематика»	1			1
12	12	Обобщение и коррекция знаний и навыков учебной деятельности по теме «Кинематика»	1	1		
Глава II. Динамика			**12**	**10**	**1**	**1**
13	1	Первый закон Ньютона	1	1		
14	2	Второй закон Ньютона	1	1		
15	3	Третий закон Ньютона	1	1		
16	4	Решение задач	1	1		
17	5	Импульс тела. Закон сохранения импульса	1	1		
18	6	Реактивное движение	1	1		
19	7	Закон сохранения энергии	1	1		
20	8	*Лабораторная работа 2.* Сравнение изменения потенциальной энергии пружины с работой силы трения	1		1	
21	9	Решение задач	1	1		
22	10	Повторительно-обобщающий урок по теме «Динамика»	1	1		
23	11	Контрольная работа по теме «Динамика»	1			1
24	12	Обобщение и коррекция знаний и навыков учебной деятельности по теме «Динамика»	1	1		
Глава III. Механические колебания и волны			**13**	**11**	**2**	
25	1	Равномерное движение по окружности	1	1		
26	2	Центростремительное ускорение	1	1		
27	3	Свободные механические колебания	1	1		
28	4	Превращение энергии при колебаниях	1	1		

Продолжение табл.

№ п/п	№ урока в главе	Главы, темы	Количество часов			
			Всего	Теоретические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы
29	5	Графическая запись колебательного движения	1	1		
30	6	Период механических колебаний	1	1		
31	7	*Лабораторная работа 3.* Исследование зависимости периода колебания математического маятника от длины нити	1		1	
32	8	*Лабораторная работа 4.* Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника	1		1	
33	9	Вынужденные колебания. Резонанс	1	1		
34	10	Механические волны	1	1		
35	11	Звуковые волны	1	1		
36	12	Решение задач	1	1		
37	13	Повторительно-обобщающий урок по теме «Механические колебания и волны»	1	1		
Глава IV. Электромагнитные колебания и волны			**14**	**11,5**	**1,5**	**1**
38	1	Конденсатор	1	1		
39	2	Электромагнитные колебания	1	1		
40	3	Генератор незатухающих колебаний	1	1		
41	4	Электромагнитные волны	1	1		
42	5	Радиопередача	1	1		
43	6	Радиоприём	1	1		
44	7	Интерференция света	1	1		
45	8	Дисперсия света	1	1		
46	9	Дифракция света. *Лабораторная работа 5.* Наблюдение явлений интерференции и дифракции света	1	0,5	0,5	
47	10	*Лабораторная работа 6.* Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки	1		1	
48	11	Решение задач	1	1		

Продолжение табл.

№ п/п	№ урока в главе	Главы, темы	Количество часов			
			Всего	Теоретические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы
49	12	Повторительно-обобщающий урок по темам «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны»	1	1		
50	13	Контрольная работа по темам «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны»	1			1
51	14	Обобщение и коррекция знаний и навыков учебной деятельности по темам «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны»	1	1		
Глава V. Физика атома и атомного ядра			**12**	**11**		**1**
52	1	Естественная радиоактивность	1	1		
53	2	Модель атома Резерфорда	1	1		
54	3	Атом Бора	1	1		
55	4	Методы регистрации заряженных частиц	1	1		
56	5	Состав ядра атома. Ядерные реакции	1	1		
57	6	Закон радиоактивного распада	1	1		
58	7	Радиоактивные изотопы и их использование	1	1		
59	8	Использование энергии атома	1	1		
60	9	Решение задач	1	1		
61	10	Повторительно-обобщающий урок по теме «Физика атома и атомного ядра»	1	1		
62	11	Контрольная работа по теме «Физика атома и атомного ядра»	1			1
63	12	Обобщение и коррекция знаний и навыков учебной деятельности по теме «Физика атома и атомного ядра»	1	1		
Глава VI. Гравитация и Вселенная			**7**	**7**		
64	1	Закон всемирного тяготения	1	1		
65	2	Солнечная система	1	1		
66	3	Нахождение силы тяжести и первой космической скорости	1	1		
67	4	Звёзды и созвездия	1	1		

Окончание табл.

№ п/п	№ урока в главе	Главы, темы	Количество часов			
			Всего	Теоретические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы
68	5	Видимое движение звёзд, Солнца и Луны	1	1		
69	6	Галактики и Вселенная	1	1		
70	7	Повторительно-обобщающий урок по теме «Гравитация и Вселенная»	1	1		
Повторение			**32**	**32**		
71–102	1–32	Повторение	32	32		
Резерв			**2**	**2**		
ИТОГО			**105**	**94,5**	**5,5**	**4**

ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Глава I. Кинематика (12 часов)

№ урока / количество часов		1.1/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Механическое движение. Перемещение / § 1	
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	
Целевая установка		Формирование представлений о величинах, характеризующих механическое движение	
Понятия, термины		Механическое движение, материальная точка, перемещение, скорость	
Виды учебной деятельности		Изучение механического движения	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: механическое движение, материальная точка, перемещение, скорость; *описывать* физическую величину; *знать* формулу для вычисления скорости; *вычислять* скорость движения тела	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *воспринимать*, *перерабатывать*, *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию; *находить* в тексте ответы на поставленные вопросы; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге); *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
	Личностные	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

№ урока / количество часов		2.2/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Система отсчёта. Сложение векторов / § 2	
Тип урока		Комбинированный урок	
Целевая установка		Формирование представлений о системе отсчёта и правилах сложения векторов	
Понятия, термины		Прямоугольная система координат, правило треугольника, правило параллелограмма	
Виды учебной деятельности		Самостоятельная работа с учебником, работа с раздаточным материалом: «Сложение векторов по правилу треугольника и правилу параллелограмма»	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: система отсчёта, проекция вектора; *знать* правила сложения векторов; *складывать* векторы по правилам треугольника и параллелограмма	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *различать* теоретические модели и реальные объекты; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений; *воспринимать, анализировать, перерабатывать* и *предъявлять* информацию в словесной, образной и символической формах. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
	Личностные	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">3.3/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение / § 3</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Комбинированный урок</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Формирование представлений о равноускоренном прямолинейном движении и ускорении</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Равноускоренное движение, ускорение, акселерометр</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Изучение равноускоренного движения тела</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Формулировать и объяснять понятия и термины: равноускоренное движение, ускорение, акселерометр; описывать физическую величину; вычислять ускорение по формуле; определять направление ускорения; знать принцип работы акселерометра</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: понимать различия между исходными фактами и гипотезами, теоретическими моделями и реальными объектами; выдвигать гипотезы для объяснения известных фактов и осуществлять экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез; развивать навыки самостоятельной исследовательской деятельности; строить речевые высказывания в устной и письменной формах.
Регулятивные УУД: определять цель, проблему в учебной деятельности; выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально; планировать учебную деятельность; прогнозировать результат учебной деятельности; осуществлять рефлексию своей деятельности.
Коммуникативные УУД: излагать своё мнение; понимать позицию другого; корректировать своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно использовать речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; сформированность ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">4.4/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Скорость при равноускоренном движении / § 4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Комбинированный урок</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Формирование представлений о мгновенной и средней скорости при равноускоренном движении тела; умений работать с информацией, представленной в графическом виде</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Мгновенная скорость, средняя скорость при равноускоренном движении</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Вычисление скорости при равноускоренном прямолинейном движении тела</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Формулировать и объяснять понятия и термины: мгновенная скорость, средняя скорость при равноускоренном движении; вычислять скорость при равноускоренном движении по формуле; извлекать информацию из таблиц; выполнять вычисления по табличным данным; решать графические задачи</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: различать теоретические модели и реальные объекты; разрабатывать теоретические модели процессов и явлений; воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах.
Регулятивные УУД: определять цель, проблему в учебной деятельности; выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально; планировать учебную деятельность; прогнозировать результат учебной деятельности; осуществлять рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности.
Коммуникативные УУД: излагать своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; понимать позицию другого; различать в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; корректировать своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно использовать речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Осознание целостности мира и многообразия взглядов на него; сформированность учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">5.5/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Решение задач по физике</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Урок применения знаний и видов учебных действий</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Совершенствование знаний о скорости и ускорении при равноускоренном движении. Формирование навыков решения физических задач по теме «Равноускоренное движение»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Понятия и термины темы «Равноускоренное движение»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Решение задач, рефлексия</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Решать физические задачи разными способами; выполнять расчёты для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования полученных знаний о равномерном движении тела</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач; анализировать и преобразовывать полученную информацию из одной формы в другую; разрабатывать теоретические модели процессов и явлений.
Регулятивные УУД: определять цель, проблему в учебной деятельности; выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально; планировать учебную деятельность; прогнозировать результат учебной деятельности; осуществлять рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности.
Коммуникативные УУД: излагать своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; понимать позицию другого; различать в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; корректировать своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно использовать речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Осознание целостности мира и многообразия взглядов на него; сформированность учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">6.6/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Перемещение при равноускоренном движении / § 5</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Урок освоения новых знаний и видов учебных действий</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Формирование представлений о перемещении при равноускоренном прямолинейном движении; умений работать с информацией, представленной в графическом виде</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Перемещение при равноускоренном движении</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Решение практических задач на вычисление перемещения при равноускоренном прямолинейном движении тела</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Формулировать и объяснять понятия и термины: перемещение; знать формулу для вычисления перемещения при равноускоренном движении; вычислять перемещение при равноускоренном движении по формуле; анализировать информацию, представленную в графическом виде</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: различать теоретические модели и реальные объекты; разрабатывать теоретические модели процессов и явлений; воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах.
Регулятивные УУД: определять цель, проблему в учебной деятельности; выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально; планировать учебную деятельность; прогнозировать результат учебной деятельности; осуществлять рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности.
Коммуникативные УУД: излагать своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; понимать позицию другого; различать в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; корректировать своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно использовать речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Осознание целостности мира и многообразия взглядов на него; сформированность учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">7.7/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Лабораторная работа 1. Исследование равноускоренного движения</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Урок применения знаний и видов учебных действий</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Формирование навыков и умений проводить прямые и косвенные измерения при определении ускорения движения тела, скатывающегося с наклонного жёлоба</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Метроном, пройденный путь, перемещение, ускорение</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Исследование равноускоренного движения тела</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Формулировать и объяснять понятия и термины: метроном, пройденный путь, перемещение, ускорение; измерять промежутки времени с помощью метронома; вычислять ускорение тела по формуле</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: анализировать и преобразовывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; развивать навыки самостоятельной исследовательской деятельности.
Регулятивные УУД: определять цель, проблему в учебной деятельности; выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально; планировать учебную деятельность; оценивать степень и способы достижения цели в учебных ситуациях; самостоятельно исправлять ошибки; прогнозировать результат учебной деятельности; осуществлять рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности.
Коммуникативные УУД: излагать своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; понимать позицию другого; различать в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; корректировать своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно использовать речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Осознание целостности мира и многообразия взглядов на него; сформированность учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; понимание и принятие правил проведения лабораторной работы</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">8.8/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Свободное падение тел / § 6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Урок освоения новых знаний и видов учебных действий</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Формирование представлений о свободном падении тел и ускорении свободного падения</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Свободное падение, ускорение свободного падения</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Изучение свободного падения тела. Измерение ускорения свободного падения тела</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Формулировать и объяснять понятия и термины: свободное падение, ускорение свободного падения; знать, какое движение называют свободным падением, от чего зависит и не зависит ускорение свободного падения; объяснять опытные факты на основе полученных знаний; вычислять скорость, время и путь свободно падающего тела; приводить примеры свободного падения тел; измерять ускорение свободного падения тел</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: понимать различия между исходными фактами и гипотезами, теоретическими моделями и реальными объектами; выдвигать гипотезы для объяснения известных фактов и осуществлять экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез; развивать навыки самостоятельной исследовательской деятельности; строить речевые высказывания в устной и письменной формах.
Регулятивные УУД: определять цель, проблему в учебной деятельности; выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально; планировать учебную деятельность; прогнозировать результат учебной деятельности; осуществлять рефлексию своей деятельности.
Коммуникативные УУД: излагать своё мнение; понимать позицию другого; корректировать своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно использовать речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; сформированность ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">9.9/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Решение задач по физике</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Урок применения знаний и видов учебных действий</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Формирование умения решать физические задачи по теме «Кинематика»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Понятия и термины темы «Кинематика»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Решение задач, рефлексия</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Решать физические задачи в соответствии с поставленными условиями на основе полученных знаний по теме «Кинематика»</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач; анализировать и преобразовывать полученную информацию из одной формы в другую; разрабатывать теоретические модели процессов и явлений.
Регулятивные УУД: определять цель, проблему в учебной деятельности; выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально; планировать учебную деятельность; прогнозировать результат учебной деятельности; осуществлять рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности.
Коммуникативные УУД: излагать своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; понимать позицию другого; различать в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; корректировать своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно использовать речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Осознание целостности мира и многообразия взглядов на него; сформированность учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">10.10/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Повторительно-обобщающий урок по теме «Кинематика»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Обобщение и систематизация знаний по теме «Кинематика»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Понятия и термины темы «Кинематика»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Повторение и обобщение по теме «Кинематика»</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Использовать полученные знания и умения по теме «Кинематика» в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач; анализировать и преобразовывать полученную информацию из одной формы в другую; разрабатывать теоретические модели процессов и явлений.
Регулятивные УУД: выполнять задания учителя; самостоятельно оценивать правильность выполнения и вносить необходимые коррективы; прогнозировать результат учебной деятельности; представлять результаты работы.
Коммуникативные УУД: излагать своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; понимать позицию другого; различать в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; корректировать своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно использовать речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Осознание целостности мира и многообразия взглядов на него; сформированность учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">11.11/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Контрольная работа по теме «Кинематика»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Урок развивающего контроля</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Диагностика уровня сформированности знаний и умений по теме «Кинематика»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Понятия и термины темы «Кинематика»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Решение задач, рефлексия</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Решать физические задачи в соответствии с поставленными условиями на основе полученных знаний по теме «Кинематика»</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач; анализировать и преобразовывать полученную информацию из одной формы в другую; разрабатывать теоретические модели процессов и явлений.
Регулятивные УУД: определять цель, проблему в учебной деятельности; выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально; планировать учебную деятельность; прогнозировать результат учебной деятельности; осуществлять рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности.
Коммуникативные УУД: достаточно и точно выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации на языке предмета</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; сформированность ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

№ урока / количество часов		12.12/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Обобщение и коррекция знаний и навыков учебной деятельности по теме «Кинематика»	
Тип урока		Урок обобщения, систематизации, коррекции и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия	
Целевая установка		Обобщение и систематизация знаний по теме «Кинематика», коррекция, рефлексия	
Понятия, термины		Понятия и термины темы «Кинематика»	
Виды учебной деятельности		Повторение и обобщение по теме «Кинематика»	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Использовать* полученные знания и умения по теме «Кинематика» в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *выбирать* наиболее эффективные способы решения поставленных задач; *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию из одной формы в другую; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений. ***Регулятивные УУД***: *выполнять* задания учителя; самостоятельно *оценивать* правильность выполнения и *вносить* необходимые коррективы; *прогнозировать* результат учебной деятельности, *представлять* результаты работы; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
	Личностные	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

Глава II. Динамика (12 часов)

№ урока / количество часов		13.1/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Первый закон Ньютона / § 7	
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	
Целевая установка		Формирование представлений о первом законе Ньютона, инерциальных и неинерциальных системах отсчёта и принципе относительности Галилея	
Понятия, термины		Первый закон Ньютона, инерциальные и неинерциальные системы отсчёта, принцип относительности Галилея	
Виды учебной деятельности		Изучение первого закона Ньютона и принципа относительности Галилея	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: первый закон Ньютона, инерциальные и неинерциальные системы отсчёта, принцип относительности Галилея; *знать*, при каком условии тело движется равномерно и прямолинейно, как протекают механические явления в инерциальных и неинерциальных системах отсчёта; *приводить* примеры инерциальных и неинерциальных систем отсчёта	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *понимать* различия между исходными фактами и гипотезами, теоретическими моделями и реальными объектами; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и осуществлять экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности; *строить* речевые высказывания в устной и письменной формах. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение; *понимать* позицию другого; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
	Личностные	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">14.2/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Второй закон Ньютона / § 8</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Комбинированный урок</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Формирование представлений о втором законе Ньютона</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Второй закон Ньютона</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Изучение второго закона Ньютона. Вычисление ускорения тела, приобретённого под действием нескольких сил</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Формулировать и объяснять понятия и термины: второй закон Ньютона; знать зависимость между ускорением и приложенной силой, между ускорением и массой тела, математическую запись второго закона Ньютона, направление ускорения; вычислять ускорение, силу и массу, пользуясь вторым законом Ньютона</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: понимать различия между исходными фактами и гипотезами, теоретическими моделями и реальными объектами; выдвигать гипотезы для объяснения известных фактов и осуществлять экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез; развивать навыки самостоятельной исследовательской деятельности; строить речевые высказывания в устной и письменной формах.
Регулятивные УУД: определять цель, проблему в учебной деятельности; выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально; планировать учебную деятельность; прогнозировать результат учебной деятельности; осуществлять рефлексию своей деятельности.
Коммуникативные УУД: излагать своё мнение; понимать позицию другого; корректировать своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно использовать речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; сформированность ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

№ урока / количество часов		15.3/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Третий закон Ньютона / § 9	
Тип урока		Комбинированный урок	
Целевая установка		Формирование представлений о третьем законе Ньютона, силе трения покоя	
Понятия, термины		Третий закон Ньютона, сила трения покоя	
Виды учебной деятельности		Изучение третьего закона Ньютона	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: третий закон Ньютона, сила трения покоя; *определять* точки приложения, направления и природу сил, действующих на тело	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *различать* теоретические модели и реальные объекты; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений; *воспринимать, анализировать, перерабатывать* и *предъявлять* информацию в словесной, образной и символической формах. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
	Личностные	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">16.4/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Решение задач по физике / § 10</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Урок применения знаний и видов учебных действий</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Совершенствование знаний о скорости и ускорении при равноускоренном движении. Формирование навыков решения физических задач по теме «Законы Ньютона»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Понятия и термины темы «Законы Ньютона»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Решение задач, рефлексия</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Решать физические задачи разными способами; выполнять расчёты для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования полученных знаний о равномерном движении тела</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач; анализировать и преобразовывать полученную информацию из одной формы в другую; разрабатывать теоретические модели процессов и явлений.
Регулятивные УУД: определять цель, проблему в учебной деятельности; выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально; планировать учебную деятельность; прогнозировать результат учебной деятельности; осуществлять рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности.
Коммуникативные УУД: излагать своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; понимать позицию другого; различать в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; корректировать своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно использовать речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Осознание целостности мира и многообразия взглядов на него; сформированность учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

№ урока / количество часов		17.5/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Импульс тела. Закон сохранения импульса / § 11	
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	
Целевая установка		Формирование представлений об импульсе тела, замкнутой и незамкнутой системе тел, законе сохранения импульса, внутренних и внешних силах. Определение импульса тела. Применение закона сохранения импульса	
Понятия, термины		Импульс тела, замкнутая и незамкнутая система тел, закон сохранения импульса, внутренние и внешние силы	
Виды учебной деятельности		Изучение закона сохранения импульса	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: импульс тела, замкнутая и незамкнутая система тел, закон сохранения импульса, внутренние и внешние силы; *знать* формулу и единицу измерения импульса тела, математическую запись закона сохранения импульса, условие выполнения закона сохранения импульса; *объяснять* результаты опытов на основе закона сохранения импульса	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *понимать* различия между исходными фактами и гипотезами, теоретическими моделями и реальными объектами; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и осуществлять экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности; *строить* речевые высказывания в устной и письменной формах. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение; *понимать* позицию другого; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
	Личностные	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

№ урока / количество часов		18.6/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Реактивное движение / § 12	
Тип урока		Комбинированный урок	
Целевая установка		Формирование представлений о реактивной силе и реактивном движении	
Понятия, термины		Реактивная сила, реактивное движение, многоступенчатая ракета, ракетный двигатель	
Виды учебной деятельности		Изучение реактивного движения	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: реактивная сила, реактивное движение, многоступенчатая ракета, ракетный двигатель; *знать*, где проявляется в природе и используется в технике реактивное движение, устройство ракеты, вклад российских учёных в развитие ракетной техники; *объяснять* движения тел на основе знаний о реактивном движении; *вычислять* скорость ракеты при быстром сгорании топлива; *приводить* примеры реактивного движения в природе и технике	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *различать* теоретические модели и реальные объекты; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений; *воспринимать, анализировать, перерабатывать* и *предъявлять* информацию в словесной, образной и символической формах. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
	Личностные	*Сформированность* познавательных интересов и интеллектуальных способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; *сформированность* ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения	

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">19.7/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Закон сохранения энергии / § 13</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Комбинированный урок</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Формирование представлений о законе сохранения полной механической энергии</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Замкнутая система тел, полная механическая энергия, закон сохранения полной механической энергии</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Изучение закона сохранения полной механической энергии</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Формулировать и объяснять понятия и термины: замкнутая система тел, полная механическая энергия, закон сохранения полной механической энергии; знать условие, при котором выполняется закон сохранения полной механической энергии; объяснять изменения кинетической и потенциальной энергии тела при его движении; вычислять потенциальную и кинетическую энергию тела</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: различать теоретические модели и реальные объекты; разрабатывать теоретические модели процессов и явлений; воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах.
Регулятивные УУД: определять цель, проблему в учебной деятельности; выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально; планировать учебную деятельность; прогнозировать результат учебной деятельности; осуществлять рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности.
Коммуникативные УУД: излагать своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; понимать позицию другого; различать в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; корректировать своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно использовать речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Осознание целостности мира и многообразия взглядов на него; сформированность учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">20.8/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Лабораторная работа 2. Сравнение изменения потенциальной энергии пружины с работой силы трения</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Урок применения знаний и видов учебных действий</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Формирование навыков и умений проводить прямые и косвенные измерения физических величин при сравнении потенциальной энергии растянутой пружины с работой силы трения</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Сила трения, работа силы трения, жёсткость пружины, потенциальная энергия</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Сравнение потенциальной энергии деформированной пружины с работой силы трения</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Формулировать и объяснять понятия и термины: сила трения, работа силы трения, жёсткость пружины, потенциальная энергия; измерять силу трения, жёсткость пружины; вычислять работу силы трения, потенциальную энергию растянутой пружины</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: анализировать и преобразовывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; развивать навыки самостоятельной исследовательской деятельности.
Регулятивные УУД: определять цель, проблему в учебной деятельности; выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально; планировать учебную деятельность; оценивать степень и способы достижения цели в учебных ситуациях; самостоятельно исправлять ошибки; прогнозировать результат учебной деятельности; осуществлять рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности.
Коммуникативные УУД: излагать своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; понимать позицию другого; различать в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; корректировать своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно использовать речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Осознание целостности мира и многообразия взглядов на него; сформированность учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; понимание и принятие правил проведения лабораторной работы</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">21.9/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Решение задач по физике</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Урок применения знаний и видов учебных действий</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Формирование умения решать физические задачи по теме «Динамика»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Понятия и термины темы «Динамика»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Решение задач, рефлексия</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Решать физические задачи в соответствии с поставленными условиями на основе полученных знаний по теме «Динамика»</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач; анализировать и преобразовывать полученную информацию из одной формы в другую; разрабатывать теоретические модели процессов и явлений.
Регулятивные УУД: определять цель, проблему в учебной деятельности; выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально; планировать учебную деятельность; прогнозировать результат учебной деятельности; осуществлять рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности.
Коммуникативные УУД: излагать своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; понимать позицию другого; различать в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; корректировать своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно использовать речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Осознание целостности мира и многообразия взглядов на него; сформированность учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">22.10/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Повторительно-обобщающий урок по теме «Динамика»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Обобщение и систематизация знаний по теме «Динамика»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Понятия и термины темы «Динамика»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Повторение и обобщение по теме «Динамика»</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Использовать полученные знания и умения по теме «Динамика» в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач; анализировать и преобразовывать полученную информацию из одной формы в другую; разрабатывать теоретические модели процессов и явлений.
Регулятивные УУД: умение выполнять задания учителя; самостоятельно оценивать правильность выполнения и вносить необходимые коррективы; прогнозировать результат учебной деятельности; представлять результаты работы.
Коммуникативные УУД: излагать своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; понимать позицию другого; различать в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; корректировать своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно использовать речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Осознание целостности мира и многообразия взглядов на него; сформированность учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">23.11/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Контрольная работа по теме «Динамика»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Урок развивающего контроля</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Диагностика уровня сформированности знаний и умений по теме «Динамика»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Понятия и термины темы «Динамика»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Решение задач, рефлексия</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Решать физические задачи в соответствии с поставленными условиями на основе полученных знаний по теме «Динамика»</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач; анализировать и преобразовывать полученную информацию из одной формы в другую; разрабатывать теоретические модели процессов и явлений.
Регулятивные УУД: определять цель, проблему в учебной деятельности; выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально; планировать учебную деятельность; прогнозировать результат учебной деятельности; осуществлять рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности.
Коммуникативные УУД: достаточно и точно выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации на языке предмета</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; сформированность ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

№ урока / количество часов		24.12/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Обобщение и коррекция знаний и навыков учебной деятельности по теме «Динамика»	
Тип урока		Урок обобщения, систематизации, коррекции и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия	
Целевая установка		Обобщение и систематизация знаний по теме «Динамика»	
Понятия, термины		Понятия и термины темы «Динамика»	
Виды учебной деятельности		Повторение и обобщение по теме «Динамика», коррекция, рефлексия	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Использовать* полученные знания и умения по теме «Динамика» в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *выбирать* наиболее эффективные способы решения поставленных задач; *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию из одной формы в другую; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений. ***Регулятивные УУД***: *выполнять* задания учителя; самостоятельно *оценивать* правильность выполнения и *вносить* необходимые коррективы; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *представлять* результаты работы; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
	Личностные	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

Глава III. Механические колебания и волны (13 часов)

№ урока / количество часов		25.1/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Равномерное движение по окружности / § 14	
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	
Целевая установка		Формирование представлений о периодических движениях, равномерном движении по окружности	
Понятия, термины		Периодические движения, равномерное движение по окружности, период обращения, частота обращения, линейная и угловая скорость	
Виды учебной деятельности		Изучение равномерного движения по окружности. Вычисление линейной и угловой скорости движения тела по окружности	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: периодическое движение, равномерное движение по окружности, период обращения, частота обращения, линейная скорость, угловая скорость; *знать* особенности равномерного движения тела по окружности, формулу для вычисления и единицу измерения угловой скорости; *приводить* примеры движения тела по окружности; *вычислять* период, частоту, угловую и линейную скорость, путь при движении тела по окружности	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *использовать* для познания окружающего мира наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и экспериментально проверять выдвигаемые гипотезы; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *владеть* монологической и диалогической речью, способностью понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение	
	Личностные	*Сформированность* познавательных интересов и интеллектуальных способностей, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

№ урока / количество часов		26.2/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Центростремительное ускорение / § 15	
Тип урока		Комбинированный урок	
Целевая установка		Формирование представлений о центростремительной силе и центростремительном ускорении. Определение центростремительного ускорения	
Понятия, термины		Центростремительная сила, центростремительное ускорение	
Виды учебной деятельности		Изучение центростремительного ускорения тела	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: центростремительная сила, центростремительное ускорение; *знать*, что является причиной центростремительного ускорения, формулу для вычисления центростремительного ускорения; *определять* направление центростремительной силы и центростремительного ускорения; *вычислять* центростремительное ускорение	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *различать* теоретические модели и реальные объекты; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и экспериментально проверять выдвигаемые гипотезы. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
	Личностные	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

№ урока / количество часов	27.3/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Свободные механические колебания / § 16	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о колебательных движениях, свободных механических колебаниях	
Понятия, термины	Колебательное движение, свободные колебания, амплитуда колебаний, период колебаний, частота колебаний, незатухающие колебания	
Виды учебной деятельности	Изучение и объяснение механических колебаний	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: колебательное движение, свободные колебания, амплитуда колебаний, период колебаний, частота колебаний, незатухающие колебания; *знать* условия возникновения колебаний; *описывать* колебательные движения	
Метапредметные	***Познавательные УУД***: *различать* теоретические модели и реальные объекты; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений; *воспринимать, анализировать, перерабатывать* и *предъявлять* информацию в словесной, образной и символической формах. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
Личностные	*Сформированность* познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

№ урока / количество часов		28.4/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Превращение энергии при колебаниях / § 17	
Тип урока		Комбинированный урок	
Целевая установка		Формирование представлений о том, какие превращения энергии происходят при колебательных движениях	
Понятия, термины		Закон сохранения механической энергии при колебаниях	
Виды учебной деятельности		Изучение и объяснение процессов, происходящих при превращении энергии при колебаниях	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: закон сохранения механической энергии при колебаниях; *знать,* какие превращения энергии происходят при колебательном движении; *интерпретировать* графическую и табличную информацию	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *понимать* различия между исходными фактами и гипотезами, теоретическими моделями и реальными объектами; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и осуществлять экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности; *строить* речевые высказывания в устной и письменной формах. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *владеть* монологической и диалогической речью, способностью понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение	
	Личностные	*Сформированность* познавательных интересов, интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы, мотивации образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода; *сформированность* ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения	

№ урока / количество часов		29.5/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Графическая запись колебательного движения / § 18	
Тип урока		Комбинированный урок	
Целевая установка		Формирование представлений о гармонических колебаниях. Определение характеристик гармонических колебаний	
Понятия, термины		Гармонические колебания, период колебаний, частота колебаний, циклическая частота, фаза колебаний	
Виды учебной деятельности		Описание колебательного движения графическим способом	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: гармонические колебания, период колебаний, частота колебаний, циклическая частота, фаза колебаний; *знать* связь между величинами, описывающими равномерное движение материальной точки по окружности и соответствующее ему колебательное движение; *анализировать* информацию, представленную в графическом виде	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *использовать* для познания окружающего мира наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; *различать* теоретические модели и реальные объекты; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *владеть* монологической и диалогической речью, способностью понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение	
	Личностные	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

№ урока / количество часов		30.6/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Период механических колебаний / § 19	
Тип урока		Комбинированный урок	
Целевая установка		Формирование представлений о математическом маятнике. Определение периода колебаний математического маятника	
Понятия, термины		Математический маятник, период колебаний математического маятника	
Виды учебной деятельности		Изучение закономерностей колебаний математического маятника и груза на пружине	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: математический маятник, период колебаний математического маятника; *знать*, от чего зависят периоды механических колебаний груза, подвешенного к пружине, и нитяного маятника, формулу для вычисления периода математического маятника; *выводить* формулу для расчёта колебаний груза на пружине; *вычислять* период математического маятника	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *различать* теоретические модели и реальные объекты; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений; *воспринимать, анализировать, перерабатывать* и *предъявлять* информацию в словесной, образной и символической формах. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности. ***Коммуникативные УУД*: *владеть*** монологической и диалогической речью, способностью понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
	Личностные	*Сформированность* познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">31.7/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Лабораторная работа 3. Исследование зависимости периода колебания математического маятника от длины нити</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Урок применения знаний и видов учебных действий</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Формирование навыков и умений проводить прямые и косвенные измерения физических величин при исследовании зависимости периода колебания математического маятника от длины подвеса</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Период колебаний, формула Гюйгенса</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Исследование зависимости периода колебаний маятника от длины подвеса</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Формулировать и объяснять понятия и термины: период колебаний, формула Гюйгенса; вычислять период колебаний груза на нити; строить графики зависимости периода колебаний от длины нити и периода колебаний от квадратного корня из длины нити</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: использовать для познания окружающего мира наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; развивать навыки самостоятельной исследовательской деятельности.
Регулятивные УУД: определять цель, проблему в учебной деятельности; выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально; планировать учебную деятельность; оценивать степень и способы достижения цели в учебных ситуациях; самостоятельно исправлять ошибки; прогнозировать результат учебной деятельности; осуществлять рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности.
Коммуникативные УУД: излагать своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; понимать позицию другого; различать в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; корректировать своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно использовать речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Осознание целостности мира и многообразия взглядов на него; сформированность учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; понимание и принятие правил проведения лабораторной работы</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">32.8/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Лабораторная работа 4. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Урок применения знаний и видов учебных действий</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Формирование навыков и умений проводить прямые и косвенные измерения физических величин при определении ускорения свободного падения с помощью груза на нити</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Ускорение свободного падения, период колебаний, среднее значение измеряемой величины, формула Гюйгенса</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Формулировать и объяснять понятия и термины: ускорение свободного падения, период колебаний, среднее значение измеряемой величины, формула Гюйгенса; определять ускорение свободного падения доступным методом; вычислять период колебаний математического маятника, среднее значение измеряемой физической величины</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: использовать для познания окружающего мира наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; развивать навыки самостоятельной исследовательской деятельности.
Регулятивные УУД: определять цель, проблему в учебной деятельности; выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально; планировать учебную деятельность; оценивать степень и способы достижения цели в учебных ситуациях; самостоятельно исправлять ошибки; прогнозировать результат учебной деятельности; осуществлять рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности.
Коммуникативные УУД: достаточно и точно выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации на языке предмета</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Осознание целостности мира и многообразия взглядов на него; сформированность учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; понимание и принятие правил проведения лабораторной работы</td></tr>
</table>

№ урока / количество часов	33.9/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Вынужденные колебания. Резонанс / § 20	
Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	
Целевая установка	Формирование представлений о вынужденных колебаниях и механическом резонансе	
Понятия, термины	Вынужденные колебания, частота вынужденных колебаний, механический резонанс	
Виды учебной деятельности	Изучение и объяснение явления резонанса	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: вынужденные колебания, частота вынужденных колебаний, механический резонанс; *знать* условие возникновения резонанса; *приводить* примеры резонанса	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Метапредметные**	***Познавательные УУД***: *понимать* различия между исходными фактами и гипотезами, теоретическими моделями и реальными объектами; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и осуществлять экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности; *строить* речевые высказывания в устной и письменной формах. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *владеть* монологической и диалогической речью, способностью понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Личностные**	*Сформированность* познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

№ урока / количество часов		34.10/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Механические волны / § 21	
Тип урока		Комбинированный урок	
Целевая установка		Формирование представлений о механической волне	
Понятия, термины		Волна, поперечные и продольные волны, упругие поперечные волны, длина волны	
Виды учебной деятельности		Изучение распространения механических волн. Вычисление длины волны	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: волна, поперечные и продольные волны, упругие поперечные волны, длина волны; *знать* механизм образования механических волн, особенности распространения продольных и поперечных волн, формулу для вычисления длины волны; *вычислять* длину волны	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *понимать* различия между исходными фактами и гипотезами, теоретическими моделями и реальными объектами; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и осуществлять экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности; *строить* речевые высказывания в устной и письменной формах. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *владеть* монологической и диалогической речью, способностью понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
	Личностные	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

№ урока / количество часов	35.11/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Звуковые волны / § 22	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о звуковой волне и акустическом резонансе	
Понятия, термины	Звук, эхо, тон, резонатор, акустический резонанс	
Виды учебной деятельности	Изучение распространения звуковых волн. Вычисление скорости распространения звуковых волн	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: звук, эхо, тон, резонатор, акустический резонанс; *знать* условие распространения и отражения звука, формулу для вычисления скорости звука, зависимость скорости звука от среды распространения; *приводить* примеры источников звука; *вычислять* скорость звука	
Метапредметные	***Познавательные УУД***: *понимать* различия между исходными фактами и гипотезами, теоретическими моделями и реальными объектами; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и осуществлять экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности; *строить* речевые высказывания в устной и письменной формах. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *владеть* монологической и диалогической речью, способностью понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
Личностные	*Сформированность* познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">36.12/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Решение задач по физике</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Урок применения знаний и видов учебных действий</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Совершенствование знаний о механических волнах. Формирование навыков решения физических задач по теме «Механические волны»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Понятия и термины темы «Механические волны»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Решение задач</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">*Решать* физические задачи в соответствии с поставленными условиями на основе полученных знаний по теме «Механические волны»</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">***Познавательные УУД***: *выбирать* наиболее эффективные способы решения поставленных задач; *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию из одной формы в другую; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений.
Регулятивные УУД: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности.
Коммуникативные УУД: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

№ урока / количество часов	37.13/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Повторительно-обобщающий урок по теме «Механические волны»	
Тип урока	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия	
Целевая установка	Обобщение и систематизация знаний по теме «Механические волны»	
Понятия, термины	Понятия и термины темы «Механические волны»	
Виды учебной деятельности	Повторение и обобщение по теме «Механические волны»	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Предметные**	*Использовать* полученные знания и умения по теме «Механические волны» в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Метапредметные**	***Познавательные УУД***: *выбирать* наиболее эффективные способы решения поставленных задач; *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию из одной формы в другую; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений. ***Регулятивные УУД***: *выполнять* задания учителя; самостоятельно *оценивать* правильность выполнения и *вносить* необходимые коррективы; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *представлять* результаты работы. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Личностные**	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

Глава IV. Электромагнитные колебания и волны (14 часов)

№ урока / количество часов		38.1/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Конденсатор / § 23	
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	
Целевая установка		Формирование представлений о конденсаторе, электрической ёмкости конденсатора, энергии заряженного конденсатора	
Понятия, термины		Конденсатор, электрическая ёмкость, энергия заряженного конденсатора	
Виды учебной деятельности		Изучение устройства и принципа действия конденсатора	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: конденсатор, электрическая ёмкость, энергия заряженного конденсатора; *знать* устройство конденсатора, формулу для вычисления ёмкости конденсатора, от чего зависит и не зависит ёмкость конденсатора и его энергия; *вычислять* ёмкость конденсатора	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *различать* теоретические модели и реальные объекты; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений; *воспринимать, анализировать, перерабатывать* и *предъявлять* информацию в словесной, образной и символической формах. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
	Личностные	*Сформированность* познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">39.2/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Электромагнитные колебания / § 24</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Комбинированный урок</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Формирование представлений об электромагнитных колебаниях</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Изучение распространения электромагнитных колебаний. Осуществление зарядки и разрядки конденсатора</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Формулировать и объяснять понятия и термины: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания; знать особенности возникновения и распространения электромагнитных колебаний; сравнивать механические и электромагнитные колебания; объяснять процессы в колебательном контуре, пользуясь графиком зависимости напряжения на обкладках конденсатора и силы тока в цепи от времени</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: понимать различия между исходными фактами и гипотезами, теоретическими моделями и реальными объектами; выдвигать гипотезы для объяснения известных фактов и осуществлять экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез; развивать навыки самостоятельной исследовательской деятельности; строить речевые высказывания в устной и письменной формах.
Регулятивные УУД: определять цель, проблему в учебной деятельности; выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально; планировать учебную деятельность; прогнозировать результат учебной деятельности; осуществлять рефлексию своей деятельности.
Коммуникативные УУД: излагать своё мнение; понимать позицию другого; корректировать своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно использовать речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Осознание целостности мира и многообразия взглядов на него; сформированность учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

№ урока / количество часов	40.3/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Генератор незатухающих колебаний / § 25	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений об устройстве и принципе работы генератора незатухающих колебаний	
Понятия, термины	Генератор незатухающих колебаний, колебательный контур, электромагнитное реле, катушка обратной связи	
Виды учебной деятельности	Наблюдение и изучение работы генератора незатухающих колебаний	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: генератор незатухающих колебаний, колебательный контур, электромагнитное реле, катушка обратной связи; *знать* устройство и принцип работы генератора незатухающих колебаний	
Метапредметные	***Познавательные УУД*: *использовать*** для познания окружающего мира наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и экспериментально проверять выдвигаемые гипотезы; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД*: *владеть*** монологической и диалогической речью, способностью понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение	
Личностные	*Сформированность* познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">41.4/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Электромагнитные волны / § 26</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Комбинированный урок</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Формирование представлений об электромагнитном поле и электромагнитных волнах</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Электромагнитное поле, электромагнитная волна</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Изучение свойств электромагнитного поля и электромагнитных волн</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Формулировать и объяснять понятия и термины: электромагнитное поле, электромагнитная волна; знать свойства и особенности распространения электромагнитных волн</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: различать теоретические модели и реальные объекты; разрабатывать теоретические модели процессов и явлений; воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах.
Регулятивные УУД: определять цель, проблему в учебной деятельности; выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально; планировать учебную деятельность; прогнозировать результат учебной деятельности; осуществлять рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности.
Коммуникативные УУД: излагать своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; понимать позицию другого; различать в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; корректировать своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно использовать речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

№ урока / количество часов		42.5/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Радиопередача / § 27	
Тип урока		Комбинированный урок	
Целевая установка		Формирование представлений о принципах радиопередачи	
Понятия, термины		Открытый колебательный контур, амплитудная модуляция	
Виды учебной деятельности		Изучение принципов радиопередачи	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: открытый колебательный контур, амплитудная модуляция; *знать* устройство и принцип работы радиопередатчика	
	Метапредметные	***Познавательные УУД*:** *использовать* для познания окружающего мира наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и экспериментально проверять выдвигаемые гипотезы; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД*:** *владеть* монологической и диалогической речью, способностью понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение	
	Личностные	*Сформированность* познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

№ урока / количество часов	43.6/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Радиоприём / § 28	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о принципах радиоприёма	
Понятия, термины	Антенна, заземление, электрический резонанс, детектор, телефон, когерер, кинескоп	
Виды учебной деятельности	Изучение принципов радиосвязи	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: антенна, заземление, электрический резонанс, детектор, телефон, когерер, кинескоп; *знать* устройство и принцип работы радиоприёмника, достоинства и недостатки детекторного радиоприёмника	
Метапредметные	***Познавательные УУД***: *понимать* различия между исходными фактами и гипотезами, теоретическими моделями и реальными объектами; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и осуществлять экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности; *строить* речевые высказывания в устной и письменной формах. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение; *понимать* позицию другого; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
Личностные	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">44.7/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Интерференция света / § 29</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Комбинированный урок</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Формирование представлений об интерференции света</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Интерференция волн, когерентные источники света, интерференция света</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Наблюдение и изучение явления интерференции волн и света</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Формулировать и объяснять понятия и термины: интерференция волн, когерентные источники света, интерференция света; знать условия возникновения интерференции света, интерференционного максимума и интерференционного минимума; объяснять радужную окраску тонких плёнок</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: использовать для познания окружающего мира наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; выдвигать гипотезы для объяснения известных фактов и экспериментально проверять выдвигаемые гипотезы; развивать навыки самостоятельной исследовательской деятельности.
Регулятивные УУД: определять цель, проблему в учебной деятельности; выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально; планировать учебную деятельность; прогнозировать результат учебной деятельности; осуществлять рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности.
Коммуникативные УУД: владеть монологической и диалогической речью, способностью понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

№ урока / количество часов		45.8/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Дисперсия света / § 30	
Тип урока		Комбинированный урок	
Целевая установка		Формирование представлений о дисперсии света	
Понятия, термины		Спектр, монохроматический свет, сплошной спектр, дисперсия света, электромагнитное излучение	
Виды учебной деятельности		Наблюдение и изучение явления дисперсии света	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: спектр, монохроматический свет, сплошной спектр, дисперсия света, электромагнитное излучение; *знать* особенности разложения белого света в спектр	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *понимать* различия между исходными фактами и гипотезами, теоретическими моделями и реальными объектами; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и осуществлять экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности; *строить* речевые высказывания в устной и письменной формах. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение; *понимать* позицию другого; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
	Личностные	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

№ урока / количество часов		46.9/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Дифракция света / § 31 *Лабораторная работа 5.* Наблюдение явлений интерференции и дифракции света	
Тип урока		Комбинированный урок	
Целевая установка		Формирование представлений о дифракции света	
Понятия, термины		Дифракция света, дифракционная решётка, формула дифракционной решётки, спектроскоп прямого зрения	
Виды учебной деятельности		Наблюдение и изучение явления дифракции и интерференции света	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: дифракция света, дифракционная решётка; *знать* формулу дифракционной решётки; *проводить* прямые наблюдения явлений интерференции и дифракции света	
	Метапредметные	***Познавательные УУД*:** *использовать* для познания окружающего мира наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *оценивать* степень и способы достижения цели в учебных ситуациях; самостоятельно *исправлять* ошибки; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
	Личностные	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил проведения лабораторной работы	

№ урока / количество часов	47.10/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	*Лабораторная работа 6.* Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки	
Тип урока	Урок применения знаний и видов учебных действий	
Целевая установка	Формирование навыков и умений проводить прямые и косвенные измерения для определения длины световой волны с помощью дифракционной решётки	
Понятия, термины	Дифракционная решётка	
Виды учебной деятельности	Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: дифракционная решётка; *описывать* наблюдение дифракции света; *определять* длину световой волны с помощью дифракционной решётки	
Метапредметные	***Познавательные УУД***: *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *оценивать* степень и способы достижения цели в учебных ситуациях; самостоятельно *исправлять* ошибки; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
Личностные	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил проведения лабораторной работы	

№ урока / количество часов		48.11/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Решение задач по физике	
Тип урока		Урок применения знаний и видов учебных действий	
Целевая установка		Формирование умения решать физические задачи по темам «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны»	
Понятия, термины		Понятия и термины тем «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны»	
Виды учебной деятельности		Решение задач, рефлексия	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Решать* физические задачи в соответствии с поставленными условиями на основе полученных знаний по темам «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны»	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *выбирать* наиболее эффективные способы решения поставленных задач; *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию из одной формы в другую; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
	Личностные	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

№ урока / количество часов		49.12/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Повторительно-обобщающий урок по темам «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны»	
Тип урока		Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия	
Целевая установка		Обобщение и систематизация знаний по темам «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны»	
Понятия, термины		Понятия и термины тем «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны»	
Виды учебной деятельности		Повторение и обобщение по темам «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны»	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Использовать* полученные знания и умения по темам «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны» в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *выбирать* наиболее эффективные способы решения поставленных задач; *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию из одной формы в другую; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений. ***Регулятивные УУД***: *выполнять* задания учителя; самостоятельно *оценивать* правильность выполнения и *вносить* необходимые коррективы; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *представлять* результаты работы. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
	Личностные	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

№ урока / количество часов		50.13/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Контрольная работа по темам «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны»	
Тип урока		Урок развивающего контроля	
Целевая установка		Диагностика уровня сформированности знаний и умений по темам «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны»	
Понятия, термины		Понятия и термины тем «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны»	
Виды учебной деятельности		Решение задач, рефлексия	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Решать* физические задачи в соответствии с поставленными условиями на основе полученных знаний по темам «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны»	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *выбирать* наиболее эффективные способы решения поставленных задач; *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию из одной формы в другую; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов; *строить* речевые высказывания в устной и письменной формах. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: достаточно и точно *выражать* свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации на языке предмета	
	Личностные	*Сформированность* познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; *сформированность* ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

№ урока / количество часов		51.14/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Обобщение и коррекция знаний и навыков учебной деятельности по темам «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны»	
Тип урока		Урок обобщения, систематизации, коррекции и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия	
Целевая установка		Обобщение и систематизация знаний по темам «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны»	
Понятия, термины		Понятия и термины тем «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны»	
Виды учебной деятельности		Повторение и обобщение по темам «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны»	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Использовать* полученные знания и умения по темам «Механические колебания и волны» и «Электромагнитные колебания и волны» в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *выбирать* наиболее эффективные способы решения поставленных задач; *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию из одной формы в другую; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений. ***Регулятивные УУД***: *выполнять* задания учителя; самостоятельно *оценивать* правильность выполнения и *вносить* необходимые коррективы; *прогнозировать* результат учебной деятельности, *представлять* результаты работы; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД*: *владеть*** монологической и диалогической речью, способностью понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение	
	Личностные	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

Глава V. Физика атома и атомного ядра (12 часов)

№ урока / количество часов	52.1/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Естественная радиоактивность / § 32	
Тип урока	Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	
Целевая установка	Формирование представлений о естественной радиоактивности	
Понятия, термины	Естественная радиоактивность, радиоактивное излучение	
Виды учебной деятельности	Изучение явления естественной радиоактивности	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: естественная радиоактивность, радиоактивное излучение; *знать*, что влияет / не влияет на естественную радиоактивность, структуру радиоактивного излучения	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Метапредметные**	***Познавательные УУД***: *различать* теоретические модели и реальные объекты; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и экспериментально проверять выдвигаемые гипотезы; *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию из одной формы в другую. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Личностные**	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

№ урока / количество часов	53.2/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Модель атома Резерфорда / § 33	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о планетарной модели атома	
Понятия, термины	Сцинтилляция, планетарная модель атома	
Виды учебной деятельности	Изучение опытов Резерфорда и планетарной модели атома	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: сцинтилляция, планетарная модель атома; *знать* особенности проведения и результаты опыта Резерфорда, строение атома согласно планетарной модели	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Метапредметные**	***Познавательные УУД***: *различать* теоретические модели и реальные объекты; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и экспериментально проверять выдвигаемые гипотезы; *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию из одной формы в другую. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Личностные**	*Сформированность* познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; *сформированность* ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

№ урока / количество часов	54.3/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Атом Бора / § 34	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о теории строения атома Бора	
Понятия, термины	Постулаты Бора, строение атома по Бору	
Виды учебной деятельности	Изучение теории строения атома Бора	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: постулаты Бора, строение атома по Бору; *знать* недостатки модели атома Резерфорда, постулаты Бора; *объяснять* излучение и поглощение энергии атомами на основе теории Бора	
Метапредметные	***Познавательные УУД***: *различать* теоретические модели и реальные объекты; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и экспериментально проверять выдвигаемые гипотезы; *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию из одной формы в другую; *выявлять* основное содержание прочитанного текста; *находить* в тексте ответы на поставленные вопросы; строить речевые высказывания в устной и письменной формах. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
Личностные	*Сформированность* познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; *сформированность* ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

№ урока / количество часов	55.4/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Методы регистрации заряженных частиц / § 35	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о методах регистрации заряженных частиц	
Понятия, термины	Метод сцинтилляций, счётчик Гейгера, камера Вильсона, перенасыщенный пар, трек	
Виды учебной деятельности	Обнаружение заряженных частиц с помощью счётчика Гейгера. Наблюдение треков α-частиц в камере Вильсона	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: метод сцинтилляций, счётчик Гейгера, камера Вильсона, перенасыщенный пар, трек; *знать* устройство и принцип работы счётчика Гейгера и камеры Вильсона, в чём преимущества камеры Вильсона перед счётчиком Гейгера, почему происходит искривление трека заряженной частицы в камере Вильсона при её помещении в магнитное поле; *объяснять* процессы, происходящие в счётчике Гейгера и камере Вильсона	
Метапредметные	***Познавательные УУД*:** *использовать* для познания окружающего мира наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и экспериментально проверять выдвигаемые гипотезы; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД*:** *владеть* монологической и диалогической речью, способностью понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение	
Личностные	*Сформированность* познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

№ урока / количество часов	56.5/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Состав ядра атома. Ядерные реакции / § 36	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о протонно-нейтронной модели атомного ядра	
Понятия, термины	Протон, нейтрон, протонно-нейтронная модель ядра атома, ядерные силы, сильное взаимодействие	
Виды учебной деятельности	Изучение строения атомного ядра	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: протон, нейтрон, протонно-нейтронная модель ядра атома, ядерные силы, сильное взаимодействие; *знать* строение атомного ядра согласно протонно-нейтронной модели, законы сохранения суммы массовых и зарядовых чисел; *определять* число протонов и нейтронов в ядре атома, какие параметры сохраняются при ядерных реакциях	
Метапредметные	***Познавательные УУД***: *различать* теоретические модели и реальные объекты; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов; *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию из одной формы в другую; *выявлять* основное содержание прочитанного текста; *находить* в тексте ответы на поставленные вопросы; строить речевые высказывания в устной и письменной формах. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
Личностные	*Сформированность* познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; *сформированность* ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

№ урока / количество часов	57.6/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Закон радиоактивного распада / § 37	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о смысле закона радиоактивного распада	
Понятия, термины	Период полураспада, закон радиоактивного распада, поглощённая доза излучения, рентгеновское излучение	
Виды учебной деятельности	Изучение закона радиоактивного распада. Вычисление периода полураспада. Обсуждение проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: период полураспада, закон радиоактивного распада, поглощённая доза излучения, рентгеновское излучение; *знать* от чего зависит / не зависит период полураспада, закон радиоактивного распада, влияние радиоактивного излучения на живые организмы, последствия облучения; *вычислять* число нераспавшихся радиоактивных ядер и период полураспада	
Метапредметные	***Познавательные УУД***: *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности; *выявлять* основное содержание прочитанного текста; *находить* в тексте ответы на поставленные вопросы; строить речевые высказывания в устной и письменной формах. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
Личностные	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">58.7/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Радиоактивные изотопы и их использование / § 38</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Комбинированный урок</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Формирование представлений о радиоактивных изотопах и их использовании</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Изотопы, дейтерий, тритий, метод меченых атомов</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Изучение свойств радиоактивных изотопов и методов их использования</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Формулировать и объяснять понятия и термины: изотопы, дейтерий, тритий, метод меченых атомов; знать, что собой представляет вещество в естественном состоянии, физические свойства тяжёлой воды, на чём основан метод меченых атомов, применение изотопов</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: воспринимать, перерабатывать, анализировать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах; выявлять основное содержание прочитанного текста; находить в тексте ответы на поставленные вопросы; строить речевые высказывания в устной и письменной формах; развивать навыки самостоятельной исследовательской деятельности.
Регулятивные УУД: определять цель, проблему в учебной деятельности; выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально; планировать учебную деятельность; прогнозировать результат учебной деятельности; осуществлять рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности.
Коммуникативные УУД: излагать своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; понимать позицию другого; различать в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; корректировать своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно использовать речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; сформированность ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

№ урока / количество часов		59.8/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Использование энергии атома / § 39	
Тип урока		Комбинированный урок	
Целевая установка		Формирование представлений об энергии связи атомного ядра и использовании энергии атома	
Понятия, термины		Энергия связи, дефект масс, лёгкие ядра, цепная ядерная реакция, ядерный реактор, термоядерные реакции	
Виды учебной деятельности		Изучение различных способов получения ядерной энергии. Вычисление дефекта масс атомного ядра	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: энергия связи, дефект масс, лёгкие ядра, цепная ядерная реакция, ядерный реактор, термоядерные реакции; *знать* формулу для вычисления дефекта масс, чем определяется энергия связи атомного ядра, что приводит к уменьшению удельной энергии связи, возможности получения ядерной энергии, условие протекания цепной ядерной реакции, энергию, которая освобождается при делении одного ядра урана, устройство и принцип работы ядерного реактора; *вычислять* дефект масс атомного ядра	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *понимать* различия между исходными фактами и гипотезами, теоретическими моделями и реальными объектами; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и осуществлять экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности; *строить* речевые высказывания в устной и письменной формах. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение; *понимать* позицию другого; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
	Личностные	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">60.9/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Решение задач по физике</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Урок применения знаний и видов учебных действий</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Формирование умения решать физические задачи по теме «Атом и атомное ядро»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Понятия и термины темы «Атом и атомное ядро»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Решение задач, рефлексия</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Решать физические задачи в соответствии с поставленными условиями на основе полученных знаний по теме «Атом и атомное ядро»</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач; анализировать и преобразовывать полученную информацию из одной формы в другую; разрабатывать теоретические модели процессов и явлений; строить речевые высказывания в устной и письменной формах.
Регулятивные УУД: выполнять задания учителя; самостоятельно оценивать правильность выполнения и вносить необходимые коррективы; прогнозировать результат учебной деятельности; представлять результаты работы.
Коммуникативные УУД: излагать своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; понимать позицию другого; различать в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; корректировать своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно использовать речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Осознание целостности мира и многообразия взглядов на него; сформированность учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

№ урока / количество часов	61.10/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Повторительно-обобщающий урок по теме «Атом и атомное ядро»	
Тип урока	Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия	
Целевая установка	Обобщение и систематизация знаний по теме «Атом и атомное ядро»	
Понятия, термины	Понятия и термины темы «Атом и атомное ядро»	
Виды учебной деятельности	Повторение и обобщение по теме «Атом и атомное ядро»	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Предметные**	*Использовать* полученные знания и умения по теме «Атом и атомное ядро» в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Метапредметные**	***Познавательные УУД***: *выбирать* наиболее эффективные способы решения поставленных задач; *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию из одной формы в другую; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений. ***Регулятивные УУД***: *выполнять* задания учителя; самостоятельно *оценивать* правильность выполнения и *вносить* необходимые коррективы; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *представлять* результаты работы. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Личностные**	*Сформированность* познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; *сформированность* ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">62.11/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Контрольная работа по теме «Атом и атомное ядро»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Урок развивающего контроля</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Диагностика уровня сформированности знаний и умений по теме «Атом и атомное ядро»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Понятия и термины темы «Атом и атомное ядро»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Решение задач, рефлексия</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Решать физические задачи в соответствии с поставленными условиями на основе полученных знаний по теме «Атом и атомное ядро»</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач; анализировать и преобразовывать полученную информацию из одной формы в другую; разрабатывать теоретические модели процессов и явлений; выдвигать гипотезы для объяснения известных фактов; строить речевые высказывания в письменной форме.
Регулятивные УУД: определять цель, проблему в учебной деятельности; выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально; планировать учебную деятельность; прогнозировать результат учебной деятельности; осуществлять рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности.
Коммуникативные УУД: достаточно и точно выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации на языке предмета</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; сформированность ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

№ урока / количество часов		63.12/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Обобщение и коррекция знаний и навыков учебной деятельности по теме «Атом и атомное ядро»	
Тип урока		Урок обобщения, систематизации, коррекции и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия	
Целевая установка		Обобщение и систематизация знаний по теме «Атом и атомное ядро»	
Понятия, термины		Понятия и термины темы «Атом и атомное ядро»	
Виды учебной деятельности		Повторение и обобщение по теме «Атом и атомное ядро»	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Использовать* полученные знания и умения по теме «Атом и атомное ядро» в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *выбирать* наиболее эффективные способы решения поставленных задач; *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию из одной формы в другую; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов; *строить* речевые высказывания в устной и письменной формах. ***Регулятивные УУД***: *выполнять* задания учителя; самостоятельно *оценивать* правильность выполнения и *вносить* необходимые коррективы; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *представлять* результаты работы; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД*: *владеть*** монологической и диалогической речью, способностью понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение	
	Личностные	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

Глава VI. Гравитация и Вселенная (7 часов)

№ урока / количество часов		64.1/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Закон всемирного тяготения / § 40	
Тип урока		Урок освоения новых знаний и видов учебных действий	
Целевая установка		Формирование представлений о гравитации	
Понятия, термины		Гравитация, гравитационные силы, гравитационная постоянная, закон всемирного тяготения	
Виды учебной деятельности		Изучение явления гравитации и закона всемирного тяготения	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: гравитация, гравитационные силы, гравитационная постоянная, закон всемирного тяготения; *знать* законы Кеплера, особенности гравитационных сил; *вычислять* силу по закону всемирного тяготения	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *различать* теоретические модели и реальные объекты; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов; *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию из одной формы в другую; *выявлять* основное содержание прочитанного текста; *находить* в тексте ответы на поставленные вопросы; строить речевые высказывания в устной и письменной формах. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
	Личностные	*Сформированность* познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; *сформированность* ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

№ урока / количество часов		65.2/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Солнечная система / § 41	
Тип урока		Комбинированный урок	
Целевая установка		Формирование представлений о строении Солнечной системы	
Понятия, термины		Планеты земной группы, планеты-гиганты, астероиды, кометы, метеориты	
Виды учебной деятельности		Изучение строения Солнечной системы	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: планеты земной группы, планеты-гиганты, астероиды, кометы, метеориты; *знать* строение Солнечной системы, названия планет, возраст Луны, Земли и Солнечной системы, гипотезы образования и формирования Солнечной системы	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *понимать* различия между исходными фактами и гипотезами, теоретическими моделями и реальными объектами; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и осуществлять экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности; *строить* речевые высказывания в устной и письменной формах. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
	Личностные	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

№ урока / количество часов	66.3/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Нахождение силы тяжести и первой космической скорости / § 42	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о первой космической скорости	
Понятия, термины	Ускорение силы тяжести, первая, вторая и третья космические скорости	
Виды учебной деятельности	Формирование умений и навыков определения первой космической скорости на различных планетах Солнечной системы	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Ппредметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: ускорение силы тяжести, первая, вторая и третья космические скорости; *знать* значения ускорения силы тяжести, первой космической скорости, второй космической скорости, третьей космической скорости; *вычислять* первую космическую скорость	
Метапредметные	***Познавательные УУД:*** *воспринимать*, *перерабатывать, анализировать* и *предъявлять* информацию в словесной, образной и символической формах; *выявлять* основное содержание прочитанного текста; *находить* в тексте ответы на поставленные вопросы; строить речевые высказывания в устной и письменной формах; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
Личностные	*Сформированность* познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; *сформированность* ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

№ урока / количество часов		67.4/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Звёзды и созвездия / § 43	
Тип урока		Комбинированный урок	
Целевая установка		Формирование представлений о созвездиях, звёздах и процессах, происходящих на Солнце	
Понятия, термины		Звезда, созвездия, протозвезда, фотосфера, хромосфера, протуберанцы, солнечная корона	
Виды учебной деятельности		Наблюдение созвездий звёздного неба. Изучение строения и процессов, происходящих в звёздах и на Солнце	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: звезда, созвездие, протозвезда, фотосфера, хромосфера, протуберанец, солнечная корона; *знать,* какие реакции называют термоядерными, названия ближайших к Земле звёзд, характеристики Солнца, процессы, происходящие на Солнце, названия зодиакальных созвездий; *находить* созвездия на звёздном небе	
	Метапредметные	***Познавательные УУД*: *использовать*** для познания окружающего мира наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и экспериментально проверять выдвигаемые гипотезы; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
	Личностные	*Осознание* целостности мира и многообразия взглядов на него; *сформированность* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

№ урока / количество часов		68.5/1	
Дата проведения урока		План:	Факт:
Тема урока / № параграфа		Видимое движение звёзд, Солнца и Луны / § 44	
Тип урока		Комбинированный урок	
Целевая установка		Формирование представлений о движении звёзд и фазах Луны	
Понятия, термины		Небесная сфера, суточное движение звёзд, Северный полюс мира, фазы Луны, новолуние, полнолуние, синодический месяц	
Виды учебной деятельности		Наблюдение и объяснение суточного вращения звёздного неба, смены лунных фаз	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)	**Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: небесная сфера, суточное движение звёзд, Северный полюс мира, фазы Луны, новолуние, полнолуние, синодический месяц; *знать* причину смены времён года; *описывать* движение Солнца по небосводу	
	Метапредметные	***Познавательные УУД***: *понимать* различия между исходными фактами и гипотезами, теоретическими моделями и реальными объектами; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и осуществлять экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности; *строить* речевые высказывания в устной и письменной формах. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *владеть* монологической и диалогической речью, способностью понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
	Личностные	*Сформированность* познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

№ урока / количество часов	69.6/1	
Дата проведения урока	План:	Факт:
Тема урока / № параграфа	Галактики и Вселенная / § 45	
Тип урока	Комбинированный урок	
Целевая установка	Формирование представлений о существующих галактиках и Вселенной	
Понятия, термины	Вселенная, галактики, Млечный Путь	
Виды учебной деятельности	Изучение строения и эволюции Вселенной. Наблюдение галактик	
Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС) — **Предметные**	*Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: Вселенная, галактики, Млечный Путь; *знать* количество звёзд в Галактике, её размеры и массу, название галактик, которые можно увидеть с Земли, местоположение Солнечной системы в Галактике, гипотезу эволюции Вселенной	
Метапредметные	***Познавательные УУД***: *понимать* различия между исходными фактами и гипотезами, теоретическими моделями и реальными объектами; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и осуществлять экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности; *строить* речевые высказывания в устной и письменной формах. ***Регулятивные УУД***: *определять* цель, проблему в учебной деятельности; *выбирать* средства достижения цели в группе и индивидуально; *планировать* учебную деятельность; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию своей деятельности. ***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *различать* в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей	
Личностные	*Сформированность* познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке	

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">70.7/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тема урока / № параграфа</td><td colspan="2">Повторительно-обобщающий урок по теме «Гравитация и Вселенная»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Урок обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Обобщение и систематизация знаний по теме «Гравитация и Вселенная»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Понятия и термины темы «Гравитация и Вселенная»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Повторение и обобщение по теме «Гравитация и Вселенная»</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Использовать полученные знания, умения и навыки по теме «Гравитация и Вселенная» в повседневной жизни и для объяснения наблюдаемых явлений</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач; анализировать и преобразовывать полученную информацию из одной формы в другую; разрабатывать теоретические модели процессов и явлений.
Регулятивные УУД: выполнять задания учителя; самостоятельно оценивать правильность выполнения и вносить необходимые коррективы; прогнозировать результат учебной деятельности; представлять результаты работы.
Коммуникативные УУД: излагать своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; понимать позицию другого; различать в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; корректировать своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно использовать речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; сформированность ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока / количество часов</td><td colspan="2">71.1–102.32</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дата проведения урока</td><td>План:</td><td>Факт:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Тип урока</td><td colspan="2">Уроки обобщения, систематизации и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия</td></tr>
<tr><td colspan="2">Целевая установка</td><td colspan="2">Обобщение и систематизация знаний по основным разделам курса физики основной школы</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Повторение и обобщение по основным разделам курса физики основной школы</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные[3]</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: различать теоретические модели и реальные объекты; разрабатывать теоретические модели процессов и явлений; выдвигать гипотезы для объяснения известных фактов и осуществлять экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез; анализировать и преобразовывать полученную информацию из одной формы в другую; выявлять основное содержание прочитанного текста; находить в тексте ответы на поставленные вопросы; строить речевые высказывания в устной и письменной формах; развивать навыки самостоятельной исследовательской деятельности.
Регулятивные УУД: определять цель, проблему в учебной деятельности; выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально; планировать учебную деятельность; прогнозировать результат учебной деятельности; осуществлять рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности.
Коммуникативные УУД: излагать своё мнение (в монологе, диалоге, полилоге), аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; понимать позицию другого; различать в речи другое мнение, доказательства, факты, гипотезы, теории; корректировать своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно использовать речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей</td></tr>
<tr><td>Личностные</td><td colspan="2">Сформированность познавательных интересов и интеллектуальных способностей, убеждённости в возможности познания природы и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; сформированность ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
<tr><td colspan="4">Резерв 3 ч</td></tr>
</table>

[3] Определяются педагогом в зависимости от темы урока.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ УРОКОВ

Рекомендации носят рецептурный характер. Они не должны ограничивать творчество педагога в организации учебного процесса и выборе типов, а также структуры уроков.

Исследуя процесс подготовки педагога к очередному уроку физики, В.Н. Мощанский в своём труде «Проблемы, решаемые при изобретении урока физики» составил модель, где показал следующие составные элементы деятельности педагога при подготовке к уроку:

1. Определение цели урока и выделение главного и второстепенного в учебном материале.
2. Определение ранее изученных вопросов, необходимых для усвоения нового материала, т.е. для повторения.
3. Оценка логики и способа обоснования главных идей, предложенных в учебнике.
4. Обдумывание способа пробуждения у обучающихся интереса к теме.
5. Определение плана логики, структуры изучения нового материала.
6. Определение методов и средств обеспечения максимальной активности и интереса всего класса к изучению нового материала.
7. Подбор упражнений, которые необходимо выполнить на уроке.
8. Обдумывание деятельности учителя на уроке для формирования культуры учеников и приобщения их к общечеловеческим ценностям.
9. Определение материала, который должен быть в тетрадях обучающихся.
10. Обдумывание того, что, как и кому задать для домашней работы.
11. Оценка соответствия запланированного объёма и уровня изучения нового материала времени урока и возможностям обучающихся.

Глава I. Кинематика

Урок 3.3. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. § 3

В параграфе учебника принята следующая логика изложения:

1. Приводятся конкретные примеры ускоренного движения.
2. Представлено несколько графиков ускоренного движения.
3. По графику равноускоренного движения определяются изменения скорости за первую, вторую и третью секунды, которые для данного движения оказываются одинаковыми.
4. Даётся определение подобных равноускоренных движений.
5. Сравниваются два графика равноускоренных движений, что даёт возможность ввести понятие ускорения. Вводится формула для расчёта ускорения.
6. Вводится единица ускорения и предлагается прибор для измерения ускорения.

Сформированные представления закрепляются упражнениями и задачами на расчёт ускорения тела.

Данные из таблицы ускорений, встречающихся в нашей жизни и технике, можно использовать при составлении задач как педагогом, так и самими обучающимися.

Физическое тело	Ускорение, м/с^2
Пригородный электропоезд	0,6
Троллейбус при движении с места	1,2
Пассажирский самолёт при разбеге	1,7
Ракета при запуске спутника	60
Пуля в стволе автомата Калашникова	600 000



Рис. 1. Акселерометр

Для изготовления акселерометра можно установить на самодельную тележку отвес из набора по динамике «Движение по окружности». Если к отвесу шарнирно прикрепить железную пластинку, а по верхнему краю дугообразной пластины (шкалы) сделать напильником небольшие зубчики, то данным прибором *(рис. 1)* можно измерять максимальное ускорение тележки. Такой прибор окажется незаменимым при изучении законов динамики.

Надо отметить, что строго равноускоренное движение встречается крайне редко. Приведённые в книге примеры движения (транспорт от остановки и др.) лишь приближаются к равноускоренному движению.

Урок 4.4. Скорость при равноускоренном движении. § 4

При равноускоренном движении речь может идти лишь о мгновенной скорости или средней скорости за некоторый промежуток времени.

Формулу для расчёта мгновенной скорости получаем из определения ускорения. Если $v_0 = 0$, то $a = v/t$, тогда $v = at$.

Так как при заданном ускорении мгновенная скорость пропорциональна времени, то графиком скорости является прямая, проходящая через начало координат.

Чтобы найти среднюю скорость, надо путь, пройденный за этот промежуток времени, разделить на время. Следовательно, сначала надо научиться находить пройденный путь.

Известно, что пройденный путь можно найти по графику скорости. Именно так предлагается обучающимся найти путь при равноускоренном движении, то есть по графику, на котором по осям указаны соответствующие значения моментов времени и скоростей. Обращаем внимание на то, что площадь интересующего нас треугольника равна половине площади прямоугольника, то есть

$$S = \frac{vt}{2}.$$

При этом $v = at$. Напоминаем, что по этой формуле можно найти пройденный путь только в том случае, если начальная скорость равна нулю.

Теперь можно вернуться к средней скорости $v_{ср}$. Пройденный путь $s = \frac{at}{2}$ делим на время t:

$$v_{ср} = \frac{at^2}{2t} = \frac{at}{2} = \frac{v}{2}.$$

Средняя скорость при равноускоренном движении из состояния покоя на некотором участке пути равна половине конечной скорости.

Можно решить ряд устных задач. Одна из них следующая: двигаясь от остановки равноускоренно, за некоторый промежуток времени автомобиль приобрёл скорость 100 м/с. Чему равна средняя скорость автомобиля за это время?

Если тело движется равнозамедленно и в конце концов останавливается, то, чтобы найти среднюю скорость, надо начальную разделить пополам. Пример ещё одной задачи: от поезда, который шёл со скоростью 72 км/ч, отцепился вагон. Чему равна средняя скорость вагона от момента, когда он отцепился, до момента остановки? Сколько времени он двигался, если прошёл от остановки путь 500 м? Если сразу скорость выразить в метрах в секунду, то задача легко решается в уме.

Глава II. Динамика

Уроки 13.1–15.3. Законы Ньютона. § 7–9

В учебнике законы динамики представлены в следующем виде.

Первый закон Ньютона. Он устанавливает условия, при которых тело находится в покое или движется равномерно и прямолинейно. Даётся формулировка, предложенная самим учёным:

«Всякое тело продолжает удерживаться в состоянии покоя или равномерного и прямолинейного движения, пока и поскольку оно не понуждается приложенными силами изменить это состояние».

Так как понятие системы отсчёта не вводилось, то учитель должен сказать, что в такой формулировке этот закон выполняется, если за тело отсчёта взять Землю или любое другое тело (дерево, телеграфный

столб, дом и т.д.), которое неподвижно относительно Земли или движется равномерно и прямолинейно. Если за тело отсчёта взять, например, равноускоренно движущийся вагон *(рис. 2)*, то первый закон Ньютона выполняться не будет: стоящий на перроне человек будет двигаться относительно вагона с некоторым ускорением, несмотря на то что на этого человека действуют только сила тяжести mg и реакция опоры (перрона) *N*.

Эти две силы равны по модулю и противоположны по направлению, их равнодействующая равна нулю.



Рис. 2. Выбор тела отсчёта

Второй закон Ньютона. Этот закон устанавливает зависимость ускорения, с которым движется тело, от приложенных к телу сил и от массы тела. Зависимость ускорения от действующей на тело силы находим экспериментально, используя акселерометр. Очень важно, чтобы педагог показал образец метода экспериментального исследования и привлёк обучающихся к заполнению таблицы измеренных величин, к построению графика и, что особенно важно, к формулированию следующего вывода: ускорение тела прямо пропорционально приложенной силе; ускорение тела обратно пропорционально массе тела. Овладение обучающимися основами научных методов ведёт к развитию их познавательных возможностей.

Если известны ускорение тела и его масса, то обучающиеся должны уметь находить равнодействующую всех приложенных к телу сил: $F = ma$. Если известны сила и ускорение, можно рассчитать массу тела: $m = F/a$. Однако это совсем не означает, что масса тела прямо пропорциональна силе и обратно пропорциональна ускорению.

Третий закон Ньютона. В учебнике этот закон изложен достаточно доступно. Необходимо привести ряд дополнительных примеров справедливости этого закона как для неподвижных тел, так и для движущихся. Легко продемонстрировать следующий опыт *(рис. 3)*: динамометр *1* действует на динамометр *2*.

Сила F_1, с которой первый динамометр действует на второй, равна силе F_2, с которой второй динамометр действует на первый. Эти силы равны по модулю и противоположны по направлению.

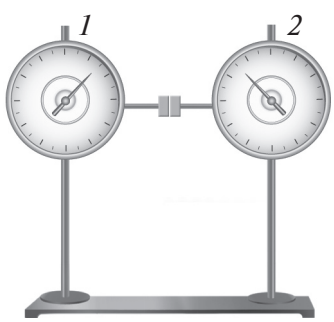


Рис. 3. Взаимодействие динамометров

Здесь же уместно подробно рассмотреть вопрос о механизме ходьбы человека (см.: Перельман Я.И. «Занимательная физика»).

Урок 16.4. Решение задач по динамике. § 10

Предлагается решение задач двух типов с применением законов Ньютона *(рис. 4, 5)*.

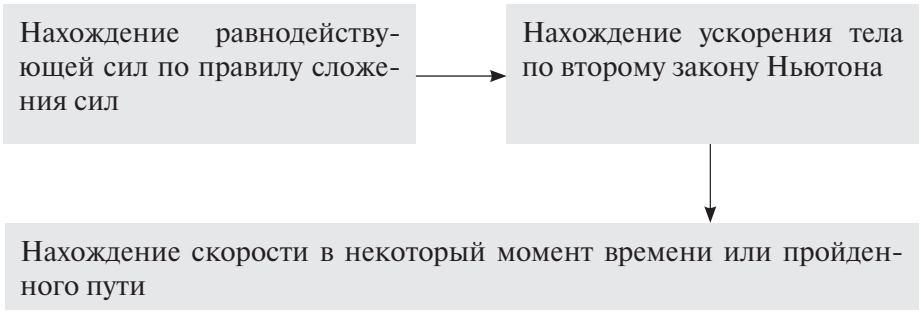


Рис. 4. Первый тип задачи

Прямая задача механики.

Задача 1. Вертолёт массой 3 т поднимается вертикально вверх под действием силы тяги винтов 40 кН. На какую высоту он поднимется за 20 с?

Дано:
$m = 3$ т
$F_{тяг} = 40$ кН
$t = 20$ с

H — ?

Решение:
$m = 3000$ кг, $F_{тяг} = 40\,000$ Н
1. Чему равна сила тяжести вертолёта?

$$mg = 3000 \text{ кг} \cdot 10 \text{ м/с}^2 = 30\,000 \text{ Н}.$$

2. Чему равна равнодействующая сил, действующих на вертолёт?
$R = F_{тяг} - mg$, $R = 40\,000$ Н $- 30\,000$ Н $= 10\,000$ Н.
3. Чему равно ускорение вертолёта?

$$a = \frac{F}{m}, \; a = \frac{10\,000 \text{ Н}}{3000 \text{ кг}} = 3{,}3 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}.$$

4. На какой высоте вертолёт будет через 20 с после начала движения?

$$H = \frac{at^2}{2}, \; H = \frac{3{,}3 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot 400 \text{ с}^2}{2} = 660 \text{ м}.$$

Ответ: 660 м.

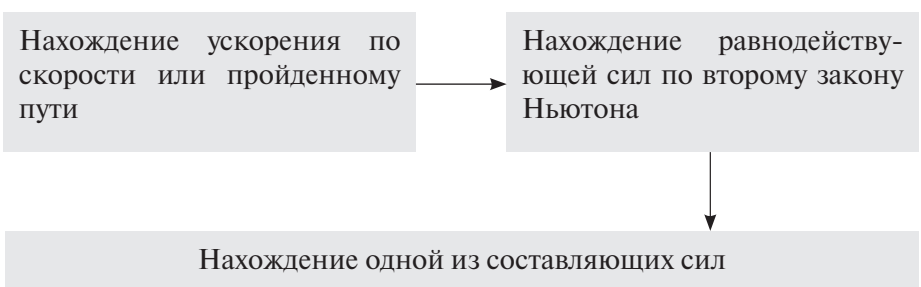


Рис. 5. Второй тип задачи

Задача 2. Скатившись с горки, санки имели скорость 5 м/с. Найдите силу сопротивления движению, если санки остановились через 4 с.

Дано:
$v_0 = 3$ м/с
$t = 4$ с
$v = 0$ м/с

$F_с$ — ?

Решение:
1. Чему равно ускорение санок?

$$a = \frac{v - v_0}{t};\ a = \frac{0 - 5\ \frac{м}{с}}{4\ с} = -1{,}25\ \frac{м}{с^2}.$$

Знак «минус» указывает на то, что сила $F_с$ направлена против движения.

2. Чему равна сила сопротивления?
Эта сила является равнодействующей всех действующих на санки сил, поэтому $F_с = ma$:

$$F_с = 40\ кг \cdot (-1{,}25\ м/с^2) = -50\ Н.$$

Ответ: −50 Н.

Сначала проговариваются вслух вопросы: чему равно ускорение? чему равна равнодействующая двух сил? Затем проговариваются утверждения: находим ускорение тела, находим равнодействующую сил и др. Очень важно, чтобы обучающиеся осознавали свои действия.

К сожалению, очень часто даже в старших классах единственным методом решения задач является нахождение по шпаргалке подходящей формулы, что приводит к многочисленным ошибкам и отсутствию понимания физической сущности явлений и процессов.

Глава III. Механические колебания и волны

Особенностью этой главы является то, что её изучение начинается с кинематики равномерного движения по окружности. Во-первых, это объясняется желанием перенести некоторые традиционно трудные для обучающихся вопросы (угловая скорость, центростремительное ускорение) на возможно более поздний срок. Во-вторых, при введении уравнений колебательного движения используется связь между равномерным движением по окружности и гармоническими колебаниями.

Глава «Механические колебания и волны» изучается традиционно. Сначала даются примеры колебательных движений, рассматриваются вызывающие их причины. Затем вводятся основные величины, характеризующие колебательное движение: период, частота, циклическая частота, амплитуда. Далее вводится понятие свободных колебаний.

Затем, используя теневую проекцию, показывается связь между равномерным движением по окружности и колебательным движением и вводятся следующие понятия: уравнение колебательного движения, гармоническое колебание, фаза колебания. Определение фазы оказывается слишком формальным. На этом этапе достаточно, чтобы обучающиеся понимали выражения: «колебания совершаются в одинаковой фазе, в противофазе, имеется сдвиг по фазе».

Далее экспериментально обосновываются формулы:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}},$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}.$$

На основе закона сохранения энергии даётся математический вывод этих формул, запоминать который обучающимся не обязательно. Важнее поупражнять их в использовании этих формул.

Рассмотрение превращений энергии при колебаниях нитяного маятника и груза на пружине можно провести в форме беседы, сопровождаемой заполнением заранее подготовленной таблицы. Обучающиеся обычно правильно отвечают на поставленные вопросы. Однако в их ответах не всегда указывается тело, обладающее тем или иным видом энергии. Часто они говорят, что при движении, например, бруска к положению равновесия потенциальная энергия переходит в кинетическую. Надо добиваться более полного ответа: потенциальная энергия растянутой пружины переходит в кинетическую энергию бруска или кинетическая энергия маятника переходит в его потенциальную энергию.

Глава IV. Электромагнитные колебания и волны

Урок 38.1. Конденсатор. § 23

Изложение главы начинается с описания устройства конденсатора — одного из важных элементов электрических цепей в электротехнике и радиотехнике. Вводится понятие электрической ёмкости конденсатора. На рисунке учебника показаны слюдяной, керамический и бумажный конденсаторы, а также обозначение конденсатора на схеме. Обучающиеся должны усвоить, что конденсатор позволяет накопить большой электрический заряд, а также то, что электрическое поле заряженного конденсатора обладает энергией.

Урок 39.2. Электромагнитные колебания. § 24

Урок, посвящённый изучению электромагнитных колебаний, начинается с повторения основных понятий, характеризующих механические колебания: амплитуды, частоты, периода, формул для расчёта периода механических колебаний математического маятника и груза на пружине.

Далее надо собрать электрическую цепь, изображённую на рисунках учебника, и рассмотреть процессы, которые будут последовательно происходить в электрической цепи при переводе ключа из положения *1* в положение *2*. Последний рисунок должен появиться на доске не сразу, а по мере рассмотрения процессов, происходящих в контуре по четвертям периода.

Если в качестве источника *(рис. 6)* взять ВС-24, позволяющий плавно увеличивать напряжение на клеммах, в качестве катушки L взять дроссельную катушку (на 3600 витков с замкнутым магнитопроводом), а к катушке L_1 (25 витков), которая индуктивно связана с катушкой L, подключить гальванометр, то при перебрасывании переключателя в положение *2* стрелка гальванометра несколько раз отклонится от положения равновесия то в одну, то в другую сторону.

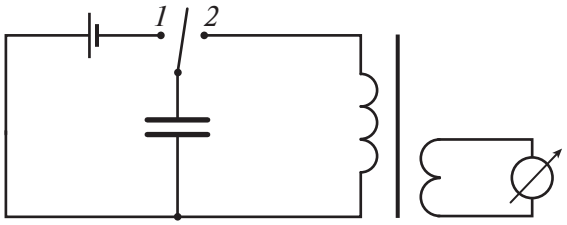


Рис. 6. Электрическая схема для изучения материала по теме «Электронные колебания»

Урок 40.3. Генератор незатухающих колебаний. § 25

Можно показать, что свободные колебания, возникающие в колебательном контуре, очень быстро затухают. Однако в радиотехнике чаще необходимы колебания, амплитуда которых постоянна, то есть колебания незатухающие. Отсюда вытекает необходимость создания специальных генераторов незатухающих колебаний.

В учебнике рассмотрен генератор на электромагнитном реле, потому что с устройством электромагнитного реле обучающиеся уже знакомы. Очень важно собрать на уроке предложенную электрическую цепь и продемонстрировать обучающимся работу этого генератора. После этого можно собрать генератор незатухающих колебаний на электронной лампе (6П6, 6П3) и показать зависимость частоты собственных колебаний от ёмкости конденсатора и индуктивности катушки *(рис. 7)*.

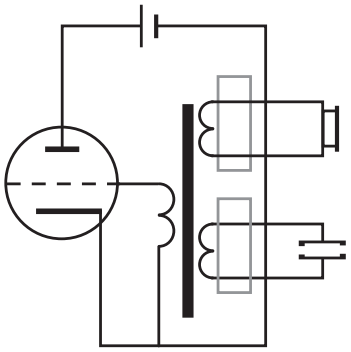


Рис. 7. Электрическая схема для изучения материала по теме «Генератор незатухающих колебаний»

Вместо демонстрационного гальванометра надо включить громкоговоритель. Об изменении частоты колебаний обучающиеся будут судить по изменению высоты тона. Для уменьшения индуктивности катушки следует сначала убрать якорь, а затем (на работающем генераторе) осторожно освобождать катушку от сердечника.

Рассмотренный генератор незатухающих колебаний не может обеспечить достаточно высокую частоту колебаний из-за инерционности якоря электромагнитного реле. Можно показать способ получения незатухающих электромагнитных колебаний, а также то, что собственная частота колебаний в контуре этого генератора определяется индуктивностью контура и электрической ёмкостью конденсатора. Излучать электромагнитные волны в пространство с помощью такого генератора невозможно.

Уроки 42.5–43.6. Радиопередача. Радиоприём. § 27–28

На данном этапе знакомства с принципами радиосвязи ученики должны понять следующее:

1. Для излучения радиоволн необходим открытый колебательный контур, индуктивно связанный с катушкой L генератора незатухающих колебаний.

2. Мощность излучения очень сильно уменьшается при уменьшении частоты колебаний (пропорциональна четвёртой степени частоты), поэтому для радиосвязи используют колебания высокой частоты.

3. Чтобы передавать речь или музыку, колебания высокой частоты модулируют, т.е. изменяют амплитуду излучаемых высокочастотных колебаний в соответствии со звуковой частотой (амплитудная модуляция). Эту работу выполняет модулятор, одним из важных элементов которого является микрофон.

4. Модулированные колебания распространяются в пространстве со скоростью $3 \cdot 10^8$ м/с. Доходя до антенны радиоприёмника, электромагнитные волны вызывают в ней быстропеременные токи, амплитуда которых изменяется в соответствии со звуковой частотой.

В учебнике перечислены функции, выполняемые отдельными элементами простейшего (детекторного) радиоприёмника.

Изучение этой темы имеет большое значение для расширения политехнического кругозора обучающихся, для воспитания у них гордости за свою страну, давшую человечеству первый радиоприёмник и первый радиопередатчик. Путь от грозоотметчика А.С. Попова до современного уровня радиотехники пройдён за удивительно короткий срок: всего за 100 лет благодаря трудам многих учёных, в том числе отечественных.

Глава V. Физика атома и атомного ядра

Урок 53.2. Модель атома Резерфорда. § 33

К понятию атомного ядра физики пришли не сразу. Вот как описывает творческий процесс, завершившийся представлением о существовании ядра атома, учёный-физик В.А. Черногорова: «Модель Дж. Дж. Томсона, в которой атомы воображались в виде положительно заряженной сферы, заполненной электронами, вела, как чувствовал Э. Резерфорд, в какой-то тупик. Он должен, он обязан выяснить, откуда в момент радиоактивного распада появляются α-частицы, в восемь с лишним тысяч раз более тяжёлые, чем электроны.

Увлечённый решением всех этих проблем Э. Резерфорд, уже известный мировой научной общественности сорокалетний профессор, получает в своё полное распоряжение большую физическую лабораторию в Манчестерском университете. Здесь сразу же возникла атмосфера творческого подъёма.

Казалось, сам воздух в лаборатории был насыщен ожиданием чего-то необычного.

Это и понятно. Интуиция не изменила Э. Резерфорду. Шеф лаборатории впервые поставил эксперименты, цель которых состояла не в изучении собственно радиоактивных веществ, а в наблюдении взаимодействия α-лучей с тонкими плёнками различных веществ.

Дни владычества атомной модели Дж. Дж. Томсона были сочтены.

Неожиданный и интересный поворот в работе заинтересовал всех сотрудников лаборатории. “Молодые люди быстро почувствовали, что пошли навстречу славным дням”, — вспоминал потом один из ближайших помощников Э. Резерфорда Г. Гейгер.

И они наступили, эти славные дни, но не раньше того, как за них сполна было заплачено тяжким трудом. Более миллиона вспышек от α-частиц подсчитали коллеги Э. Резерфорда собственными глазами на фосфоресцирующем экране. И результат воздался за всё сторицей.

Почти все α-частицы беспрепятственно пролетали через тонкие плёнки, едва заметно отклоняясь в ту или иную сторону от центра экрана. Так и должно было быть, если атом в самом деле начинён только электронами. Но удивительным было поведение незначительной части этих микроснарядов. Иногда вспышки от них появлялись и на краю экрана. Так сильно отклонить α-частицы могло только тело с большим зарядом и массой, значительно большей, чем у электрона. Что же встречали на пути те редкие α-частицы, которые отскакивали от плёнки почти назад? Сразу можно было сказать, что в атомах есть что-то и посущественнее электронов. Э. Резерфорд уже не сомневался в том, что положительный электрический заряд и масса атома сконцентрированы в его середине, то есть в ядре.

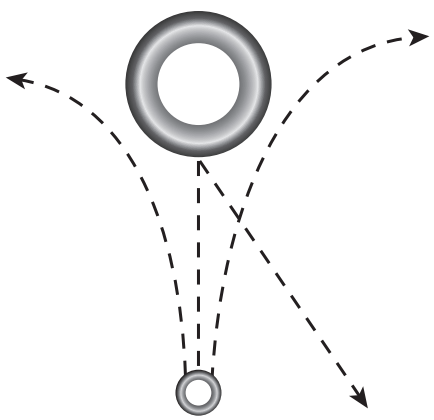


Рис. 8. Искривление траектории частицы

Представление о размерах ядра можно было получить из тех же экспериментов с α-частицами. По вероятности столкновения их с тяжёлыми сердцевинами атомов физики нашли ту область, которую занимало атомное ядро. Размеры её оказались порядка 10–13 см, тогда как размеры всего атома 8–10 см. Огромный зал университетской аудитории и крошечная булавочная головка в центре — в такой пропорции находились размеры атома и атомного ядра. Итак, ядерная физика “родилась”».

Наиболее удачным модельным опытом, демонстрирующим отклонение α-частиц ядрами атомов золота, надо признать следующий. На стекло графопроектора кладём керамический магнит диаметром 3—4 см (модель атомного ядра). Лёгким щелчком посылаем к центру «ядра» маленький керамический магнитик диаметром порядка 1–1,5 см (модель α-частицы).

В этом случае частица отбрасывается назад. Если частица пролетает вблизи ядра, то её траектория искривляется *(рис. 8)*.

В проекции на экран результаты этого модельного опыта видны достаточно хорошо.

Урок 54.3. Атом Бора. § 34

Планетарная модель атома оказалась в противоречии с электродинамикой Максвелла. Движение электрона по окружности с некоторым центростремительным ускорением должно сопровождаться непрерывным излучением электромагнитных волн. Быстро теряя энергию, электроны за время порядка 10^{-8} с должны упасть на ядро, а атом прекратить своё существование. Но атомы устойчивы, и, кроме того, в нормальном состоянии атомы не излучают. Видимо, к явлениям атомных масштабов законы классической физики неприменимы.

Датский физик Нильс Бор создал в 1913 г. качественно новую модель атома, которая связывала в единое целое модель атома Резерфорда, квантовый характер излучения и поглощения света и закономерности линейчатых спектров. Основу теории Бора составляют следующие постулаты:

1. Атом может длительное время находиться в стационарных (разрешённых) состояниях. Находясь в стационарном состоянии, атом не излучает и не поглощает энергию в виде электромагнитных волн. Энергия атома, находящегося в одном из стационарных состояний, строго определённа: E_1, E_2, E_3 и т.д.

2. При поглощении кванта энергии атом скачком переходит из стационарного состояния m в стационарное состояние n, причём $E_n > E_m$. При переходе атома из состояния с большей энергией в состояние с меньшей энергией происходит излучение: $h\nu = E_n - E_m$.

Состояние атома, которому соответствует наименьшая энергия E_1, называется основным. Состояние атома, которому соответствует более высокая энергия (E_2, E_3, E_4 и т.д.), называется возбуждённым состоянием.

Высказанные постулаты, если их принять, позволяют качественно объяснить механизм излучения и поглощения света веществом, а также механизм образования линейчатых спектров излучения и поглощения. На данном этапе обучения этих представлений достаточно. Надо сказать обучающимся, что такая теория встретила большие трудности. Она наиболее применима к атому водорода. Для описания более сложных атомов необходима радикальная перестройка механики и электродинамики. В настоящее время созданы новые физические теории: квантовая механика и квантовая электродинамика, в которых постулаты Бора выступают как следствия более общих принципов этих теорий. С помощью квантовой механики можно ответить на любой вопрос, касающийся строения и свойств электронных оболочек атомов.

Урок 56.5. Состав ядра атома. Ядерные реакции. § 36

Ядерной реакцией называют превращение атомных ядер при столкновении с ядрами других элементов или элементарными частицами. При этом могут образоваться совершенно новые химические элементы.

Работавший вместе с Э. Резерфордом инженер-электрик Р. Оуэнс сообщил ему, что, экспериментируя с радиоактивным торием, он обнаружил какое-то вещество, которое не было торием и улетало, когда на него дули.

Резерфорд доказал, что обнаруженный Оуэнсом таинственный элемент — это газообразный элемент радон. Газ радон возник при распаде ядер атомов тория.

Первую ядерную реакцию осуществил в 1919 г. Э. Резерфорд.

Эту реакцию с помощью символов можно записать так:

$$^{4}_{4}He + ^{14}_{7}N \rightarrow ^{17}_{8}O + ^{1}_{1}H$$

Большими латинскими буквами здесь обозначен химический символ элемента, нижний индекс — заряд ядра, верхний — общее число частиц (протонов и нейтронов) в ядре.

В учебнике даётся также ядерная реакция, благодаря которой был открыт нейтрон. В учебнике приведён пример термоядерной реакции. Для обучающихся 9 класса этих трёх ядерных реакций достаточно, причём требовать запоминания и воспроизведения записи этих реакций не следует. Надо, чтобы обучающиеся осмыслили, что в результате ядерной реакции сохраняются сумма массовых чисел (верхний индекс) и сумма зарядовых чисел (нижний индекс).

Очень важное, новое для обучающихся понятие, введённое в учебнике, имеющее большое мировоззренческое значение, — понятие ядерных сил. Это третий вид фундаментальных взаимодействий в природе, более подробно с которым обучающиеся познакомятся в 11 классе.

Глава VI. Гравитация и Вселенная

Глава «Гравитация и Вселенная» завершает курс физики 9 класса. Она может сыграть большую роль в формировании мировоззрения обучающихся, повысить интерес к изучению физики и зародить интерес к астрономии. Из астрономии в этой главе предлагаются только начальные понятия о планетах, звёздах, о мире, в котором мы живём. На ряд вопросов в конце главы ответов в содержании главы нет. Чтобы ответить на эти вопросы, надо читать дополнительную литературу, многое может дать педагог в процессе изучения последних параграфов.

Ответы на качественные задачи после главы VI

1. Как изменится сила гравитационного взаимодействия двух материальных точек, если расстояние между ними увеличить в 3 раза? В 5 раз? Уменьшить в 4 раза?	Уменьшится в 9 раз, в 25 раз. Увеличится в 16 раз
2. Между Землёй и Луной, очевидно, есть точка, в которой притяжение космического корабля к Луне и к Земле будет одинаковым по модулю. К какому телу ближе находится эта точка, к Земле или к Луне?	Эта точка находится ближе к Луне, так как масса Луны значительно меньше массы Земли
3. Почему использование космодрома, расположенного ближе к экватору, экономически более выгодно, чем расположенного дальше от экватора?	При запуске космического корабля начальная скорость корабля складывается с линейной скоростью поверхности Земли при её суточном вращении, которая принимает самое большое значение на экваторе
4. Какая планета бывает самой яркой на небе?	Венера
5. Возможны ли столкновения планет между собой?	Столкновения планет между собой невозможны, но возможны столкновения планет с астероидами
6. Почему Юпитер сплюснут у полюсов, а Солнце при одной и той же газовой природе видно с Земли как круглый диск?	Сплюснутость планеты Юпитер возникает вследствие её быстрого вращения вокруг оси. Солнце тоже сплюснуто, но из-за медленного вращения сплюснуто значительно меньше
7. На каких планетах атмосфера преимущественно водородная, азотная, углекислая?	Атмосфера планет-гигантов состоит в основном из водорода, в атмосфере Венеры и Марса преобладает углекислый газ, а в атмосфере Земли — азот
8. Можно ли увидеть кольца Сатурна с поверхности Сатурна?	С полюсов планеты кольца Сатурна не видны. С экватора они видны в виде узкой полосы
9. Что такое созвездие? Сколько созвездий на небе?	Исторически созвездия сложились как определённые конфигурации звёзд. Сейчас это определённый участок небесной сферы. В 1922 г. всё небо было разделено на 88 созвездий
10. Какая звезда на небе самая яркая?	Сириус
11. Чем отличаются звёзды от планет?	Звёзды — раскалённые газовые тела, излучающие свет в отличие от планет, которые светят отражённым светом. В недрах звёзд идут ядерные реакции, в недрах планет не идут

ПОВТОРЕНИЕ

Повторение учебного материала — необходимая и обязательная часть процесса его усвоения обучающимися, без которой нельзя добиться прочных знаний по физике.

Заключительное повторение учебного материала преследует цели:

1. Обозрение основных понятий, ведущих идей курса; их теоретические и практические приложения.

2. Углубление и по возможности расширение знаний обучающихся по основным вопросам курса в процессе повторения.

При планировании повторения необходимо отобрать материал, установить последовательность и время повторения, распределить отобранный материал по урокам, установить формы и методы для осуществления повторения.

Основные требования к организации повторения должны исходить из целей повторения.

Одно из основных требований к организации повторения должно отвечать на вопрос: что повторять? Можно выдвинуть следующие положения при отборе учебного материала:

1. Не следует повторять всё ранее пройденное. Нужно выбрать для повторения наиболее важные темы, вопросы и понятия разделов физики.

2. Выделять такие темы и вопросы, которые по трудности своей недостаточно прочно усваиваются.

3. Выделять то, что необходимо обобщить, углубить и систематизировать.

4. Повторять основательно надо главное и трудное.

Само повторение следует проводить как в классе, так и дома. Наиболее трудный материал повторили в классе, а менее трудный дали на дом.

Следующее требование при повторении должно отвечать на вопрос: как повторять?

При повторении необходимо применять различные приёмы и методы, сделать повторение интересным путём внесения элементов новизны.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3
Общая характеристика методического пособия 3
Планируемые результаты освоения учебного предмета 3
Типология уроков 9
Структура уроков 10
Формы организации учебных занятий 11
Учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности 12

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРЕДМЕТА И МЕТОДИКА ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В 9 КЛАССЕ 13
Общая характеристика воспитания 13
Основные направления воспитания средствами учебного предмета «Физика» в 9 классе 15
Примеры формулировок целей воспитания 19
Схема анализа процесса воспитания на уроке 20

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ. 9 КЛАСС 21
Предметные результаты освоения основной образовательной программы 21
Содержание курса 26
Учебный план 29
Поурочно-тематическое планирование 34

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ УРОКОВ 105

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Учебно-методическое издание
ФГОС
Инновационная школа

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

к учебнику
Э.Т. Изергина
«Физика»
для 9 класса
общеобразовательных организаций

Автор-составитель
Селютина Ольга Анатольевна

Руководитель Центра естественно-научных дисциплин *С.В. Банников*
Редактор *И.А. Мещерякова*
Художественный редактор *Н.В. Канурина*
Вёрстка *Е.А. Бреславского*

Подписано в печать 17.07.21. Формат 84×108/16
Печать офсетная. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 12,6. Тираж 150 экз. Изд. № 24130_20.
Заказ №

ООО «Русское слово — учебник»
115035, Москва, Овчинниковская наб., д. 20, стр. 2.
Тел.: (495) 969-24-54, (499) 689-02-65
(отдел реализации и интернет-магазин).

Вы можете приобрести книги в интернет-магазине:
www.russkoe-slovo.ru e-mail: zakaz@russlo.ru

ISBN 978-5-533-02154-8