ФГОС
ИННОВАЦИОННАЯ ШКОЛА

# МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

к учебнику Э.Т. Изергина
«ФИЗИКА»
для 7 класса общеобразовательных организаций

Автор-составитель
**О.А. Селютина**

*Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту*

Москва
«Русское слово»

УДК 372.016:53*07(072)
ББК 74.262.22я721
М54

М54 **Методическое** пособие к учебнику Э.Т. Изергина «Физика» для 7 класса общеобразовательных организаций / авт.-сост. О.А. Селютина. — М.: ООО «Русское слово — учебник», 2021. — 120 с. – (ФГОС. Инновационная школа).

ISBN 978-5-533-02149-4

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 7 классе общеобразовательных организаций.

**УДК 372.016:53*07(072)**
**ББК 74.262.22я721**

ISBN 978-5-533-02149-4

© ООО «Русское слово –учебник», 2021

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ

Предлагаемое пособие предназначено для педагогов, работающих в 7 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 7 классе, рабочая программа по физике (7 класс), методические рекомендации по организации и проведению отдельных уроков. При написании пособия автор-составитель опирался 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 оборудования 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 7 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 доброжелатель-

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

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

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

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

• обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

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

• создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
• строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа 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 7 класса входят:

1) программа курса «Физика». 7–9 классы;
2) учебник;
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.school-collection.edu.ru — сайт цифровых образовательных ресурсов.

# ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРЕДМЕТА И МЕТОДИКА ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В 7 КЛАССЕ

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОСПИТАНИЯ

Воспитание и социализация обучающихся на уровне основного общего образования строится 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,

краеведческой 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 7 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:

— изучения биографий и научных открытий российских учёных-физиков, которые внесли большой вклад в развитие российской и мировой науки и техники: М.В. Ломоносова, К.Э. Циолковского, С.П. Королёва, П.Н. Яблочкова, А.С. Попова, А.Н. Лодыгина и других в теме «Что изучает физика»;

— выполнения заданий исторического характера, используя древнерусские меры длины в теме «Измерение физических величин»;

— решения качественных и количественных задач с использованием технических характеристик российской военной техники и исторических фактов, связанных с подвигами российских военных в годы Великой Отечественной войны, в темах главы «Движение и взаимодействие тел» и главы «Работа. Мощность. Энергия».

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:

— Аристотель в темах «Что изучает физика», «Инерция. Инертность»;
— Н. Коперник в теме «Что изучает физика»;
— Птолемей в теме «Что изучает физика»;
— Г. Галилей в темах «Наблюдение и опыт», «Пройденный путь и время», «Инерция. Инертность»;
— Х. Гюйгенс в теме «Пройденный путь и время»;
— И. Ньютон в теме «Сила тяжести»;
— Р. Гук в теме «Измерение силы»;
— Демокрит в теме «Молекулы»;
— П. Гассенди в теме «Молекулы»;
— Р. Броун в теме «Броуновское движение»;
— А. Цельсий в теме «Движение молекул и температура тела»;
— У. Кельвин в теме «Движение молекул и температура тела»;
— О. Пиккар в теме «Давление жидкости на дно и стенки сосуда»;
— Б. Паскаль в теме «Закон Паскаля»;
— Архимед в теме «Закон Архимеда»;
— Ж. Мишель в теме «Воздухоплавание»;
— Ж.Э. Монгольфье в теме «Воздухоплавание»;
— Э. Торричелли в теме «Атмосферное давление»;
— Дж. Джоуль в теме «Механическая работа»;
— Дж. Уатт в теме «Мощность».

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 7 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:

— одно из пожеланий морякам при выходе в море: «Сорок футов под килем» в теме «Измерение физических величин»;
— притча о путнике и мудреце в теме «Равномерное движение. Скорость»;
— предание о сиракузском царе Гиероне, золотой короне и Архимеде в теме «Закон Архимеда»;
— легенда о мифологическом герое Атланте, который держит на плечах небесный свод в теме «Механическая работа».

***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:

— пофантазируйте при изучении темы «Инерция. Инертность»: что произошло, если бы Земля внезапно остановилась;

— пофантазируйте на тему «Мир без трения» в теме «Сила трения»;

— нарисуйте на альбомном листе один из домашних предметов, который можно рассматривать как сообщающиеся сосуды в теме «Сообщающиеся сосуды»;

— составьте задачу на закон Архимеда, сделайте рисунок к условию задачи и оформите задания на альбомном листе или компьютере в теме «Закон Архимеда»;

— придумайте, решите и оформите на альбомном листе или компьютере задачу по теме «Условие равновесия рычага» в теме «Рычаг. Момент силы».

Воспитание осознания важности освоения художественного наследия мира, России и населяющих её народов, эстетического восприятия окружающей действительности происходит на основе использования на уроках физики фрагментов из произведений русских и зарубежных писателей и поэтов:

— стихотворение А.С. Пушкина «Зимняя дорога» в теме «Физические явления»;

— сказка Г.Х. Андерсена «Дюймовочка» в теме «Измерение физических величин»;

— роман Г. Уэллса «Машина времени» в теме «Инерция. Инертность»;

— роман Ж. Верна «Капитан Немо» в теме «Давление жидкости на дно и стенки сосуда»;

— роман А.С. Пушкина «Евгений Онегин», стихотворение И.З. Сурикова «Зима» и «Песня о Соколе» М. Горького в теме «Сила тяжести»;

— басня И.А. Крылова «Лебедь, Щука и Рак» в теме «Сложение сил»;

— фрагмент поэмы Н.А. Некрасова «Мороз, Красный нос» («Не ветер бушует над бором...») и стихотворение А. Фета «Скрип шагов вдоль улиц белых...» в теме «Кристаллы».

Формированию понимания этнических культурных традиций и народного творчества способствует использование в учебном процессе русских народных сказок, например «Репка» при изучении темы «Сложение сил», а также строк из песен:

— Т.Н. Хренникова на стихи М.Л. Матусовского «Лодочка» в теме «Механическое движение»;

— Ю.А. Кукина «За туманом» в теме «Диффузия»;

— А.Н. Пахмутовой на стихи Н.Н. Добронравова «Усталая лодка» в теме «Давление жидкости на дно и стенки сосуда».

***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 с использованием дополнительной литературы и интернет-ресурсов:

— постройте рассказ о гидростатическом давлении по теме «Давление жидкости на дно и стенки сосуда»;

— найдите информацию об устройстве и принципе действия металлического манометра в теме «Давление газа»;

— подготовьте сообщение или презентацию по теме «История воздухоплавания» в теме «Плавание тел»;

— используя дополнительную литературу и Интернет, ответьте на вопросы в теме «Мощность»;

— подготовьте сообщение по теме «Что такое полиспаст?» в теме «Простые механизмы».

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

— подготовьте презентацию «Какие бывают весы?» в теме «Масса тела»;

— подготовьте презентацию «Три состояния воды в природе» в теме «Агрегатные состояния вещества»;

— найдите иллюстрации простых механизмов, которые используются в технике, в устройстве различных машин, на стройке и т.д. Задание оформите в программе Word или PowerPoint в теме «Простые механизмы»;

— сделайте фотографии простых механизмов, которые вы увидели на улице во время прогулки, дома, на транспорте и подготовьте презентацию «Простые механизмы — наши помощники» в теме «Простые механизмы»;

— подготовьте презентацию по одной из тем: «Рычаги в быту», «Рычаги в технике», «Рычаги в теле человека» в теме «Рычаг. Момент силы».

Овладение умениями рефлексии 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 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 проникновения вредных веществ в почву, загрязнения источников кислотными дождями, промышленными стоками, засоления почвы, распространения вредных газов, накопления в атмосфере CO, парникового эффекта в теме «Диффузия»;

— загрязнения атмосферы в результате извержения вулканов в теме «Броуновское движение»;

— разрушения почвенного покрова колёсами и гусеницами автомашин и тракторов, ухудшения качества почвы, выноса песчаных и глинистых слоёв на поверхность, уплотнения почвы, истирания в пыль её верхнего слоя в теме «Способы уменьшения и увеличения давления»;

— работы шлюзов и вредного воздействия плотин, способствующих повышению уровня грунтовых вод и застаиванию воды, создающих препятствие на путях миграции рыб в теме «Сообщающиеся сосуды»;

— влияния вредных выбросов в атмосферу в теме «Воздушная оболочка Земли»;

— загрязнения водного пространства в результате нефтеперевозок в теме «Плавание судов».

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, 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 для 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 равно-

ускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления 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, $\alpha$-, $\beta$- и $\gamma$-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

**Введение (5 часов)**

***Содержание главы***

Физика — наука о природе. Физические явления, тела, величины. Вещество. Физика — основа техники. Физические явления. Наблюдение и опыт. Физические измерения. Разнообразие физических явлений.

***Учебные понятия***

Природа, физика, физическое явление, закономерность, физическое тело, физическая величина, вещество, взаимодействие, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира, наблюдение, физический опыт, гипотеза, моделирование, прямое измерение, шкала физического прибора, единица измерения физической величины, погрешность, инструментальная погрешность.

***Персоналии***

М.В. Ломоносов, Н. Коперник, К. Птолемей, С.И. Вавилов, Г. Галилей.

***Демонстрации***

Физические приборы.

***Лабораторные работы***

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.

**Глава I. Движение и взаимодействие тел (26 часов)**

***Содержание главы***

Механические явления. Механическое движение. Траектория. Материальная точка. Пройденный путь и время. Равномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и скорости от времени. Взаимодействие тел. Сила. Инерция. Инертность. Масса тела. Плотность вещества. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Невесомость. Измерение силы динамометром. Сложение сил. Сила трения.

***Учебные понятия***

Механическое движение, тело отсчёта, относительность движения, траектория, прямолинейное движение, криволинейное движение, пройденный путь, материальная точка, время, векторная физическая величина, скорость, спидометр, равномерное движение, средняя скорость, график пути, график скорости, сила, деформация тела, гравитация, гравитационное взаимодействие, инерция, инертность, масса тела, весы, объём тела, плотность вещества, гравитационное поле, сила тяжести, сила всемирного тяготения, центр тяжести, точка приложения силы, модуль силы, направление действия силы, упругая дефор-

мация, пластичная деформация, сила упругости, вес тела, невесомость, удлинение пружины, закон Гука, жёсткость пружины, динамометр, равнодействующая сил, сила трения, сила трения скольжения, сила трения качения, сила трения покоя, сила давления.

***Персоналии***

Г. Галилей, Х. Гюйгенс, Аристотель, И. Ньютон, Р. Гук.

***Демонстрации***

1. Механическое движение.
2. Способы измерения длины и времени.
3. Равномерное прямолинейное движение.
4. Взаимодействие тел.
5. Изменение скорости тела как результат действия силы.
6. Деформация тела как результат действия силы.
7. Явление инерции.
8. Тела равного объёма.
9. Тела равной массы.
10. Деформация различных тел под действием силы.
11. Зависимость деформации линейки от модуля, точки приложения и направления приложенной силы.
12. Зависимость деформации пружины от приложенной силы.
13. Сложение сил.
14. Зависимость силы трения от силы давления и от рода трущихся поверхностей.

***Лабораторные работы***

1. Измерение массы тела.
2. Измерение плотности вещества.
3. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
4. Исследование зависимости удлинения пружины от приложенной силы.
5. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.
6. Изучение зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления и площади соприкосновения тел.

***Домашние экспериментальные задания и опыты***

1. Измерение времени между ударами пульса.
2. Измерение скорости горения свечи.
3. Измерение скорости равномерного движения.
4. Наблюдение явления инерции.
5. Определение плотности вещества.
6. Нахождение центра тяжести плоского тела.
7. Определение массы и веса воздуха в комнате.

**Глава II. Строение вещества (11 часов)**

***Содержание главы***

Молекулы. Движение молекул. Диффузия. Броуновское движение. Размеры молекул. Скорость движения молекул и температура тела. Взаимодействие молекул. Агрегатные состояния вещества. *Смачивание тела жидкостью*[1]. *Капиллярность.* Кристаллы.

***Учебные понятия***

Молекула, молекулярно-кинетическая теория, атом, ион, диффузия, осмос, броуновское движение, броуновская частица, термометр, абсолютный нуль температуры, шкала температур, шкала Кельвина, агрегатное состояние вещества, газ, жидкость, твёрдое тело, *капилляры, капиллярность, кристалл*, кристаллическое тело, аморфное тело.

***Персоналии***

Демокрит, М.В. Ломоносов, П. Гассенди, Р. Броун, А. Цельсий, У. Кельвин.

---

[1] Курсивом выделены темы для обзорного изучения.

***Демонстрации***

1. Диффузия в жидкостях и газах.
2. Модель броуновского движения.
3. Модель хаотического движения молекул в газе.
4. Зависимость скорости диффузии от температуры жидкости.
5. Прилипание стеклянной пластинки к воде.
6. Сцепление свинцовых цилиндров.
7. Смачивание и несмачивание твёрдого тела жидкостью.
8. Подъём воды по капиллярным трубкам.
9. Образцы (коллекция) кристаллических тел.
10. Модели кристаллических решёток.

***Домашние экспериментальные задания и опыты***

1. Изучение зависимости скорости диффузии от температуры.
2. Наблюдение капиллярности.
3. Изготовление «кораблика».
4. Выращивание кристаллов поваренной соли.
5. Сравнение температур воды в двух стаканах.

**Глава III. Давление жидкостей и газов (15 часов)**

***Содержание главы***

Давление твёрдого тела на опору. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Давление газа. Закон Паскаля. Манометр. Техническое применение закона Паскаля. Действие жидкости на погружённое в неё тело. Закон Архимеда. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание. Атмосферное давление. Барометр.

***Учебные понятия***

Сила давления, давление, площадь поверхности, гидростатическое давление, батисфера, батискаф, сообщающиеся сосуды, манометр, гидравлическая машина, гидравлический пресс, гидравлический тормоз, архимедова сила, закон Архимеда, гидростатическое взвешивание, ватерлиния, водоизмещение судна, подъёмная сила, атмосфера, атмосферное давление, ртутный барометр, барометр-анероид.

***Персоналии***

Б. Паскаль, О. Пиккар, Архимед, Гиерон, Ж.М. Монгольфье, Ж.Э. Монгольфье, Э. Торричелли.

***Демонстрации***

1. Зависимость результата действия силы от площади опоры.
2. Давление жидкости на дно и стенки сосуда.
3. Увеличение давления жидкости с глубиной.
4. Манометр.
5. Сообщающиеся сосуды.
6. Зависимость давления газа от его температуры.
7. Зависимость давления газа от его объёма.
8. Опыт с шаром Паскаля.
9. Гидравлический пресс.
10. Действие выталкивающей силы.
11. Опыт с ведёрком Архимеда.
12. Плавание тел.
13. Взвешивание воздуха.
14. Опыт с магдебургскими полушариями.
15. Подъём жидкости за поршнем.
16. Барометр-анероид.
17. Поршневой насос.

***Лабораторная работа***

Исследование зависимости архимедовой силы от объёма погружённой в жидкость части тела.

***Домашние экспериментальные задания и опыты***

1. Определение давления, оказываемого ногами на пол.
2. Исследование зависимости давления воды от высоты столба.
3. Исследование зависимости объёма газа от температуры при постоянном давлении.
4. Изучение условий плавания картофелины и куриного яйца.
5. Изучение условий плавания тел.
6. Измерение атмосферного давления на разных высотах.

**Глава IV. Работа. Мощность. Энергия (11 часов)**

***Содержание главы***

Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения и превращения энергии в механике. Простые механизмы. Рычаг. Плечо силы. Момент силы. Подвижный блок. Неподвижный блок. Наклонная плоскость. КПД механизма. «Золотое правило» механики.

***Учебные понятия***

Механическая работа, мощность, энергия, потенциальная энергия, кинетическая энергия, замкнутая система, полная механическая энергия, закон сохранения механической энергии, рычаг, плечо силы, момент силы, условие равновесия рычага, простые механизмы, неподвижный блок, подвижный блок, «золотое правило» механики, наклонная плоскость, полезная работа, полная работа, КПД механизма.

***Персоналии***

Д. Джоуль, Дж. Уатт, Архимед.

***Демонстрации***

1. Переход потенциальной энергии тела в кинетическую энергию. (Движение тележки под действием опускающегося груза. Скатывание тела с наклонной плоскости.)
2. Рычаги. Равновесие рычага.
3. Подвижный и неподвижный блоки.
4. Опускание чашки весов при продувании под ней воздуха.
5. Пульверизатор.
6. Водоструйный насос.

***Лабораторная работа***

Определение КПД наклонной плоскости.

***Домашние экспериментальные задания и опыты***

1. Вычисление работы, совершаемой учеником при подъёме по лестнице.
2. Определение мощности, развиваемой учеником при подъёме на один этаж.

***Перечень контрольных работ***

Контрольная работа № 1 по теме «Движение и взаимодействие тел».
Контрольная работа № 2 по теме «Строение вещества».
Контрольная работа № 3 по теме «Давление».
Контрольная работа № 4 по теме «Работа. Мощность. Энергия».
**Резерв (2 часа).**

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный план реализует один из возможных подходов к распределению учебного времени на изучение содержания курса физики в 7 классе. Он носит рекомендательный характер и не исключает возможности иного распределения часов по усмотрению педагога.

Распределение учебного времени представлено из расчёта два учебных часа в неделю в 7 классе. Общее количество часов за год обучения 70.

| № п/п | № урока в главе | Главы, темы | Количество часов | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Всего | Теоретические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы |
| **Введение** | | | **5** | **3** | **2** | |
| 1 | 1 | Что изучает физика | 1 | 1 | | |
| 2 | 2 | Физические явления. Наблюдение и опыт | 1 | 1 | | |
| 3 | 3 | Измерения физических величин. Решение задач | 1 | 1 | | |
| 4 | 4 | *Лабораторная работа 1.* Измерение размеров тел | 1 | | 1 | |
| 5 | 5 | *Лабораторная работа 2.* Измерение размеров малых тел | 1 | | 1 | |
| **Глава I. Движение и взаимодействие тел** | | | **26** | **19** | **6** | **1** |
| 6 | 1 | Механическое движение | 1 | 1 | | |
| 7 | 2 | Пройденный путь и время | 1 | 1 | | |
| 8 | 3 | Равномерное прямолинейное движение. Скорость | 1 | 1 | | |
| 9 | 4 | Решение задач | 1 | 1 | | |
| 10 | 5 | Графическое представление движения | 1 | 1 | | |
| 11 | 6 | Решение задач | 1 | 1 | | |
| 12 | 7 | Взаимодействие тел. Сила | 1 | 1 | | |
| 13 | 8 | Инерция. Инертность | 1 | 1 | | |
| 14 | 9 | Масса тела | 1 | 1 | | |
| 15 | 10 | *Лабораторная работа 3.* Измерение массы тела | 1 | | 1 | |
| 16 | 11 | Плотность вещества | 1 | 1 | | |
| 17 | 12 | Решение задач | 1 | 1 | | |
| 18 | 13 | *Лабораторная работа 4.* Измерение плотности вещества | 1 | | 1 | |
| 19 | 14 | Сила тяжести | 1 | 1 | | |
| 20 | 15 | Сила упругости. Вес тела | 1 | 1 | | |
| 21 | 16 | Измерение силы | 1 | 1 | | |
| 22 | 17 | Решение задач | 1 | 1 | | |
| 23 | 18 | *Лабораторная работа 5.* Градуирование пружины и измерение сил динамометром | 1 | | 1 | |

*Продолжение табл.*

| № п/п | № урока в главе | Главы, темы | Количество часов | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Всего | Теоретические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы |
| 24 | 19 | *Лабораторная работа 6.* Исследование зависимости удлинения пружины от приложенной силы | 1 | | 1 | |
| 25 | 20 | *Лабораторная работа 7.* Исследование зависимости силы тяжести от массы тела | 1 | | 1 | |
| 26 | 21 | Сложение сил | 1 | 1 | | |
| 27 | 22 | Сила трения. Решение задач | 1 | 1 | | |
| 28 | 23 | *Лабораторная работа 8.* Изучение зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления и площади соприкосновения тел | 1 | | 1 | |
| 29 | 24 | Решение задач | 1 | 1 | | |
| 30 | 25 | Контрольная работа по теме «Движение и взаимодействие тел» | 1 | | | 1 |
| 31 | 26 | Обобщение и коррекция знаний и навыков учебной деятельности по теме «Движение и взаимодействие тел» | 1 | 1 | | |
| **Глава II. Строение вещества** | | | **11** | **10** | | **1** |
| 32 | 1 | Молекулы. Диффузия | 1 | 1 | | |
| 33 | 2 | Броуновское движение | 1 | 1 | | |
| 34 | 3 | Размеры молекул | 1 | 1 | | |
| 35 | 4 | Движение молекул и температура тела | 1 | 1 | | |
| 36 | 5 | Взаимодействие молекул | 1 | 1 | | |
| 37 | 6 | Агрегатные состояния вещества | 1 | 1 | | |
| 38 | 7 | Смачивание тела жидкостью. Капиллярность | 1 | 1 | | |
| 39 | 8 | Кристаллы | 1 | 1 | | |
| 40 | 9 | Решение задач | 1 | 1 | | |
| 41 | 10 | Контрольная работа по теме «Строение вещества» | 1 | | | 1 |
| 42 | 11 | Обобщение и коррекция знаний и навыков учебной деятельности по теме «Строение вещества» | 1 | 1 | | |

*Продолжение табл.*

| № п/п | № урока в главе | Главы, темы | Количество часов | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Всего | Теоретические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы |
| **Глава III. Давление жидкостей и газов** | | | **15** | **13** | **1** | **1** |
| 43 | 1 | Давление твёрдого тела на опору | 1 | 1 | | |
| 44 | 2 | Решение задач | 1 | 1 | | |
| 45 | 3 | Давление жидкости на дно и стенки сосуда | 1 | 1 | | |
| 46 | 4 | Сообщающиеся сосуды | 1 | 1 | | |
| 47 | 5 | Решение задач | 1 | 1 | | |
| 48 | 6 | Давление газа | 1 | 1 | | |
| 49 | 7 | Закон Паскаля | 1 | 1 | | |
| 50 | 8 | Техническое применение закона Паскаля | 1 | 1 | | |
| 51 | 9 | Закон Архимеда | 1 | 1 | | |
| 52 | 10 | *Лабораторная работа 9.* Исследование зависимости архимедовой силы от объёма погружённой в жидкость части тела | 1 | | 1 | |
| 53 | 11 | Плавание тел | 1 | 1 | | |
| 54 | 12 | Атмосферное давление | 1 | 1 | | |
| 55 | 13 | Решение задач | 1 | 1 | | |
| 56 | 14 | Контрольная работа по теме «Давление жидкостей и газов» | 1 | | | 1 |
| 57 | 15 | Обобщение и коррекция знаний и навыков учебной деятельности по теме «Давление жидкостей и газов» | 1 | 1 | | |
| **Глава IV. Работа. Мощность. Энергия** | | | **11** | **9** | **1** | **1** |
| 58 | 1 | Механическая работа | 1 | 1 | | |
| 59 | 2 | Мощность. Решение задач | 1 | 1 | | |
| 60 | 3 | Энергия. Потенциальная энергия | 1 | 1 | | |
| 61 | 4 | Кинетическая энергия | 1 | 1 | | |
| 62 | 5 | Закон сохранения энергии в механике. Решение задач | 1 | 1 | | |
| 63 | 6 | Рычаг. Момент силы | 1 | 1 | | |

*Окончание табл.*

| № п/п | № урока в главе | Главы, темы | Количество часов | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Всего | Теоретические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы |
| 64 | 7 | Простые механизмы. «Золотое правило» механики | 1 | 1 | | |
| 65 | 8 | *Лабораторная работа 10.* Определение КПД наклонной плоскости | 1 | | 1 | |
| 66 | 9 | Решение задач | 1 | 1 | | |
| 67 | 10 | Контрольная работа по теме «Работа. Мощность. Энергия» | 1 | | | 1 |
| 68 | 11 | Обобщение и коррекция знаний и навыков учебной деятельности по теме «Работа. Мощность. Энергия» | 1 | 1 | | |
| **Резерв** | | | **2** | **2** | | |
| **ИТОГО** | | | **70** | **56** | **10** | **4** |

# ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## Введение (5 часов)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **№ урока/количество часов** | | 1.1/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Что изучает физика / § 1 | |
| **Тип урока** | | Урок освоения новых знаний и видов учебных действий | |
| **Целевая установка** | | Формирование представлений о том, что изучает физика | |
| **Понятия, термины** | | Физика, явление, физическое тело, вещество, физическое поле, взаимодействие | |
| **Виды учебной деятельности** | | Объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений и опытов, построение гипотез на основе анализа имеющихся данных | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: явление, физическое тело, вещество, физическое поле, взаимодействие; *знать* отличия геоцентрической и гелиоцентрической систем мира; *приводить* примеры физических явлений | |
| | **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *воспринимать*, *перерабатывать* и *предъявлять* информацию в словесной, образной формах; *выявлять* основное содержание прочитанного текста; *находить* в тексте ответы на поставленные вопросы; *излагать* текст; самостоятельно *искать*, *анализировать* и *отбирать* информацию с использованием различных источников и новых информационных технологий.<br>***Регулятивные УУД***: самостоятельно *приобретать* новые знания; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности.<br>***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">2.2/1</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">Физические явления. Наблюдение и опыт / § 2–3</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 разнообразных физических явлениях и методах познания природы</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Физические явления, наблюдение, опыт, метод моделирования</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений и опытов, рефлексия</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: физическое явление, наблюдение, физический опыт, метод моделирования</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения; умение выявлять основное содержание прочитанного текста; находить в тексте ответы на поставленные вопросы.<br>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.<br>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, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, 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">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">Измерения физических величин. Решение задач / § 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 об измеряемых величинах, измерительных приборах, их устройстве и принципе работы. Формирование умений проводить измерения</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Физические величины, физические приборы, измерение физических величин, цена деления, погрешности измерения</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Измерение длины, ширины, высоты. Определение цены деления линейки и мензурки</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: физические величины, физические приборы, измерение физической величины, цена деления, погрешность измерения; определять цену деления прибора; проводить измерения; записывать результат измерения с учётом погрешности</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: воспринимать, перерабатывать, анализировать и преобразовывать полученную информацию; находить в тексте ответы на поставленные вопросы.<br>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.<br>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 практической работы</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">Лабораторная работа 1. Измерение размеров тел</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 умений проводить измерения размеров тел</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Прямые и косвенные измерения, длина, площадь, объём, погрешности измерения</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Измерение размеров тел. Вычисление площадей и объёмов. Определение цены деления линейки и мензурки. Измерение объёма тел неправильной формы</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Проводить прямые и косвенные измерения; измерять: длину, площадь и объём; записывать результаты прямых измерений с учётом погрешности; пользоваться линейкой и мензуркой</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: анализировать и преобразовывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.<br>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.<br>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">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">Лабораторная работа 2. Измерение размеров малых тел</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 методом рядов</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Метод рядов</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Измерение размеров малых тел. Вычисление диаметра малого тела. Определение цены деления линейки. Измерение толщины малых тел</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Измерять размеры малых тел методом рядов; пользоваться линейкой; выполнять расчёты для нахождения неизвестной величины</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: анализировать и преобразовывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.<br>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.<br>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>

# Глава I. Движение и взаимодействие тел (26 часов)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **№ урока/количество часов** | | 6.1/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Механическое движение / § 5 | |
| **Тип урока** | | Урок освоения новых знаний и видов учебных действий | |
| **Целевая установка** | | Формирование представлений о механических явлениях и механическом движении | |
| **Понятия, термины** | | Механическое движение, тело отсчёта, траектория, пройденный путь, относительность движения, материальная точка | |
| **Виды учебной деятельности** | | Наблюдение и описание различных видов механического движения и траекторий, относительности состояния покоя и движения, зависимости траектории и пути от выбора тела отсчёта | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: механическое движение, тело отсчёта, траектория, пройденный путь, относительность движения, материальная точка; *приводить* примеры механических явлений; *устанавливать* причинно-следственные связи; *анализировать* полученную информацию | |
| | **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.<br>***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.<br>***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 проведения лабораторной работы | |

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока/количество часов</td><td colspan="2">7.2/1</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">Пройденный путь и время / § 6</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 величинах, характеризующих механическое движение</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Механика, путь, метр, эхолот, радиолокация, время, секунда</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений и опытов, описание физических величин: пройденный путь, время; измерение промежутков времени</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: механика, путь, метр, эхолот, радиолокация, время, секунда; описывать физическую величину; знать, что значит измерить физическую величину; владеть экспериментальным методом исследования в процессе самостоятельной деятельности</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: воспринимать, перерабатывать, анализировать и преобразовывать полученную информацию; находить в тексте ответы на поставленные вопросы; разрабатывать теоретические модели процессов и явлений.<br>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.<br>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</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</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| **№ урока/количество часов** | 8.3/1 | |
| **Дата проведения урока** | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | Равномерное прямолинейное движение. Скорость / § 7 | |
| **Тип урока** | Комбинированный урок | |
| **Целевая установка** | Формирование представлений о равномерном прямолинейном движении и скорости тела при равномерном движении | |
| **Понятия, термины** | Равномерное движение, скорость тела | |
| **Виды учебной деятельности** | Вычисление пути и скорости тела при равномерном прямолинейном движении. Измерение скорости равномерного движения | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** — **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: скорость, равномерное движение; *описывать* физическую величину «скорость»; *приводить* примеры равномерного движения; *определять* пройденный путь; *сравнивать* скорости различных движущихся тел; *переводить* единицы измерения; *владеть* экспериментальным методом исследования в процессе самостоятельной деятельности | |
| **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.<br>***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.<br>***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, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, 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">9.4/1</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 / § 8</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 равномерном движении. Формирование навыков решения физических задач по теме «Равномерное прямолинейное движение»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Все понятия, термины темы «Равномерное прямолинейное 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: преобразовывать информацию из одной формы в другую; анализировать и преобразовывать полученную информацию; разрабатывать теоретические модели процессов и явлений.<br>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.<br>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, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| **№ урока/количество часов** | | 10.5/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Графическое представление движения / § 9 | |
| **Тип урока** | | Урок освоения новых знаний и видов учебных действий | |
| **Целевая установка** | | Формирование представлений о графическом способе описания равномерного прямолинейного движения. Формирование умений работать с информацией, представленной в графическом виде | |
| **Понятия, термины** | | График пути, график зависимости скорости от времени | |
| **Виды учебной деятельности** | | Представление результатов измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определение пути, пройденного телом, по графикам пути и скорости | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: график пути, график зависимости скорости от времени; *знать* особенности построения графиков движения; *представлять* равномерное прямолинейное движение графическим способом | |
| | **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.<br>***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.<br>***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, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, 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">11.6/1</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">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 равномерном движении и графическом способе описания равномерного прямолинейного движения. Формирование навыков решения физических задач по теме «Графическое представление движения»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Все понятия, термины темы «Равномерное прямолинейное движение» и темы «Графическое представление движения»</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 разнообразными 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 информацию из одной формы в другую; разрабатывать теоретические модели процессов и явлений.<br>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.<br>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, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, 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">12.7/1</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">Взаимодействие тел. Сила / § 10</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 взаимодействии тел и силе</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Взаимодействие, сила, деформация</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Наблюдение и описание взаимодействия тел</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: взаимодействие, сила, деформация; *приводить* примеры взаимодействия тел; *знать*, что является результатом взаимодействия тел; *устанавливать* причинно-следственные связи</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">***Познавательные УУД***: *работать* с различными источниками информации; *сравнивать* и *анализировать* информацию; *делать* выводы и обобщения; *давать* определения понятиям; *строить* речевые высказывания в устной и письменной форме; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности.<br>***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.<br>***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, отношения к физике как элементу общечеловеческой культуры, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока/количество часов</td><td colspan="2">13.8/1</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">Инерция. Инертность / § 11</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 явлении инерции</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Инерция, инертность</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Наблюдение и описание явления инерции</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Объяснять явление инерции; приводить примеры инерции</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: работать с различными источниками информации; сравнивать и анализировать информацию; делать выводы и обобщения; давать определения понятиям; строить речевые высказывания в устной и письменной форме; развивать навыки самостоятельной исследовательской деятельности.<br>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.<br>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, убеждённость в возможности познания природы и в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; сформированность ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока/количество часов</td><td colspan="2">14.9/1</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">Масса тела / § 12</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 инертности, массе тела и способах её измерения</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Масса тела, килограмм, весы, инертность</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Изучение и описание физической величины «масса 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: масса тела, килограмм, весы, инертность; описывать физическую величину «масса тела»; объяснять результаты физических опытов</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: работать с различными источниками информации; сравнивать и анализировать информацию; делать выводы и обобщения; давать определения понятиям; строить речевые высказывания в устной и письменной форме; развивать навыки самостоятельной исследовательской деятельности.<br>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.<br>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, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, убеждённость в возможности познания природы и в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; 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">15.10/1</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">Лабораторная работа 3. Измерение массы тела</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 умений проводить прямые измерения массы тела на рычажных весах</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Масса тела, рычажные весы</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Определение массы тела с помощью рычажных весов</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: масса тела, рычажные весы; определять массу тела на рычажных весах</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.<br>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.<br>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>

| | | | |
|---|---|---|---|
| **№ урока/количество часов** | | 16.11/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Плотность вещества / § 13 | |
| **Тип урока** | | Урок освоения новых знаний и видов учебных действий | |
| **Целевая установка** | | Формирование представлений о плотности вещества | |
| **Понятия, термины** | | Плотность вещества | |
| **Виды учебной деятельности** | | Изучение и описание физической величины «плотность вещества»; сравнение веществ по их плотности. Вычисление плотности и массы тела | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятие плотность тела; *описывать* физическую величину «плотность вещества»; *сравнивать* плотности различных веществ; *вычислять* плотность вещества; *знать* единицы измерения плотности | |
| | **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *работать* с различными источниками информации; *сравнивать* и *анализировать* информацию; *делать* выводы и обобщения; *давать* определения понятиям; *строить* речевые высказывания в устной и письменной форме; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности.<br>***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.<br>***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** | | 17.12/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Решение задач по физике | |
| **Тип урока** | | Урок применения знаний и видов учебных действий | |
| **Целевая установка** | | Совершенствование знаний о массе тела и плотности вещества. Формирование навыков решения физических задач по теме «Масса. Плотность» | |
| **Понятия, термины** | | Понятия и термины темы «Масса. Плотность» | |
| **Виды учебной деятельности** | | Решение задач, рефлексия | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Решать* физические задачи разнообразными способами; *выполнять* расчёты для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования полученных знаний по теме «Масса. Плотность» | |
| | **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *выбирать* наиболее эффективные способы решения поставленных задач; *анализировать* и *преобразовывать* информацию из одной формы в другую; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений.<br>***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.<br>***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">18.13/1</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. Измерение плотности вещества</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 умений проводить прямые и косвенные измерения физических величин при определении плотности вещества</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Плотность вещества</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Определение плотности вещества в твёрдом и жидком состояниях</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Формулировать и объяснять понятие: плотность вещества; определять экспериментально плотность вещества</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.<br>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.<br>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">19.14/1</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">Сила тяжести / § 14</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 силе тяжести, центре тяжести, результате действия силы тяжести</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Сила тяжести, центр тяжести, результат действия силы тяжести</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Изучение и описание силы тяжести, центра тяжести, результата действия силы тяжести</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 тяжести, центр тяжести</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">***Познавательные УУД***: *работать* с различными источниками информации; *сравнивать* и *анализировать* информацию; *делать* выводы и обобщения; *давать* определения понятиям; *строить* речевые высказывания в устной и письменной форме; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности.<br>***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.<br>***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, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, убеждённость в возможности познания природы и в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; *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">20.15/1</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">Сила упругости. Вес тела / § 15</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 упругой и пластической деформации, силе упругости и весе тела, силе реакции опоры, состоянии невесомости</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Упругая и пластическая деформации, сила упругости, сила реакции опоры, вес тела, состояние невесомости</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Изучение силы упругости, веса тела, силы реакции опоры</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: деформация, сила упругости, сила реакции опоры, вес тела; *приводить* примеры сил; *изображать* силы; *знать,* от чего зависит вес тела, в каких единицах измеряются силы, формулу для вычисления веса тела</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">***Познавательные УУД***: *понимать* различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения; *выявлять* основное содержание прочитанного текста; *находить* в тексте ответы на поставленные вопросы.<br>***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.<br>***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** | 21.16/1 | |
| **Дата проведения урока** | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | Измерение силы / § 16 | |
| **Тип урока** | Комбинированный урок | |
| **Целевая установка** | Формирование представлений об упругой деформации, жёсткости пружины, законе Гука. Формирование умений и навыков измерения сил с помощью динамометра | |
| **Понятия, термины** | Жёсткость пружины, упругая деформация, динамометр, закон Гука | |
| **Виды учебной деятельности** | Изучение и описание силы упругости, жёсткости пружины. Измерение силы динамометром | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** — **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: жёсткость пружины, динамометр; *знать*, от чего зависит сила упругости, формулу для вычисления силы упругости, устройство и принцип работы динамометра; *вычислять* силу упругости; *уметь* пользоваться динамометром; *владеть* экспериментальным методом исследования в процессе самостоятельной деятельности | |
| **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *работать* с различными источниками информации; *сравнивать* и *анализировать* информацию; *делать* выводы и обобщения; *давать* определения понятиям; *строить* речевые высказывания в устной и письменной форме.<br>***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.<br>***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение, аргументируя его, подтверждая фактами, выдвигая контраргументы в дискуссии; *понимать* позицию другого; *корректировать* своё мнение под воздействием контраргументов; осознанно *использовать* речевые средства в соответствии с ситуацией общения и коммуникативной задачей | |
| **Личностные** | *Сформированность* познавательных интересов, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, убеждённость в возможности познания природы и в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; *сформированность* ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **№ урока/количество часов** | | 22.17/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Решение задач по физике | |
| **Тип урока** | | Урок применения знаний и видов учебных действий | |
| **Целевая установка** | | Закрепление знаний о силе тяжести, силе упругости и весе тела. Формирование умения решения физических задач на расчёт силы тяжести, силы упругости и веса тела | |
| **Понятия, термины** | | Понятия и термины тем «Сила тяжести», «Сила упругости. Вес» | |
| **Виды учебной деятельности** | | Решение задач, рефлексия | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Решать* физические задачи на основе полученных знаний по темам «Сила тяжести», «Сила упругости. Вес» | |
| | **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *выбирать* наиболее эффективные способы решения поставленных задач; *анализировать* полученную информацию и *преобразовывать* её из одной формы в другую; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений.<br>***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.<br>***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** | | 23.18/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | *Лабораторная работа 5.* Градуирование пружины и измерение сил динамометром | |
| **Тип урока** | | Урок применения знаний и видов учебных действий | |
| **Целевая установка** | | Формирование навыков и умений по градуированию физического прибора. Проводить прямые измерения сил динамометром | |
| **Понятия, термины** | | Динамометр | |
| **Виды учебной деятельности** | | Определение значения силы с помощью динамометра | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: динамометр; *градуировать* прибор; *измерять* динамометром силы | |
| | **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности.<br>***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.<br>***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 | |

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока/количество часов</td><td colspan="2">24.19/1</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 6. Исследование зависимости удлинения пружины от приложенной силы</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 измерения физических величин и устанавливать вид функциональной зависимости одной величины от другой</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Динамометр, удлинение пружины</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Измерение удлинения пружины и силы, с которой грузы растягивают пружину. Построение и исследование графика зависимости удлинения пружины от приложенной силы</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: динамометр, удлинение пружины; устанавливать вид зависимости одной величины от другой; пользоваться динамометром</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.<br>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.<br>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>

| | | | |
|---|---|---|---|
| **№ урока/количество часов** | | 25.20/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | *Лабораторная работа 7.* Исследование зависимости силы тяжести от массы тела | |
| **Тип урока** | | Урок применения знаний и видов учебных действий | |
| **Целевая установка** | | Формирование навыков и умений проводить прямые и косвенные измерения физических величин при определении силы тяжести | |
| **Понятия, термины** | | Масса тела, весы, динамометр, сила тяжести | |
| **Виды учебной деятельности** | | Измерение массы тела и силы тяжести. Построение и исследование графика зависимости силы тяжести от массы тела | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: масса тела, весы, динамометр, сила тяжести; *измерять* массу тела на весах и силу тяжести динамометром; *строить* экспериментальный график; *определять* по графику вид зависимости | |
| | **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности.<br>***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.<br>***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** | 26.21/1 | |
| **Дата проведения урока** | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | Сложение сил / § 17 | |
| **Тип урока** | Урок освоения новых знаний и видов учебных действий | |
| **Целевая установка** | Формирование представлений о равнодействующей двух сил и правилах сложения сил, действующих на тело | |
| **Понятия, термины** | Сила, равнодействующая сила | |
| **Виды учебной деятельности** | Нахождение равнодействующей двух сил, действующих на тело | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** — **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятие равнодействующая сила; *знать* правила определения равнодействующей двух сил; *определять* и *изображать* направление равнодействующей двух сил, действующих на тело | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** — **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *работать* с различными источниками информации; *сравнивать* и *анализировать* информацию; *делать* выводы и обобщения; *давать* определения понятиям; *строить* речевые высказывания в устной и письменной форме.<br>***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.<br>***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, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, убеждённость в возможности познания природы и в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; *сформированность* ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения | |

| | | |
|---|---|---|
| **№ урока/количество часов** | 27.22/1 | |
| **Дата проведения урока** | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | Сила трения / § 18 | |
| **Тип урока** | Комбинированный урок | |
| **Целевая установка** | Формирование представлений о силе трения скольжения, трения качения, трения покоя, коэффициенте трения скольжения. Формирование навыков решения физических задач по теме «Сила трения» | |
| **Понятия, термины** | Сила трения скольжения, сила трения качения, сила трения покоя, коэффициент трения скольжения | |
| **Виды учебной деятельности** | Изучение и вычисление силы трения скольжения | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** — **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: сила трения скольжения, сила трения качения, сила трения покоя, коэффициент трения скольжения; *знать* формулу для вычисления силы трения, причины возникновения силы трения, способы уменьшения и увеличения силы трения; *интерпретировать* табличную информацию; *описывать* физическую величину; *изображать* силу трения; *приводить* примеры действия силы трения; *выполнять* расчёты для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования полученных знаний по теме «Сила трения» | |
| **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *работать* с различными источниками информации; *сравнивать* и *анализировать* информацию; *делать* выводы и обобщения; *давать* определения понятиям; *строить* речевые высказывания в устной и письменной форме.<br>***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; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности.<br>***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** | *Сформированность* познавательных интересов, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения | |

| | | |
|---|---|---|
| **№ урока/количество часов** | 28.23/1 | |
| **Дата проведения урока** | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | *Лабораторная работа 8.* Изучение зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления и площади соприкосновения тел | |
| **Тип урока** | Урок применения знаний и видов учебных действий | |
| **Целевая установка** | Формирование навыков и умений проводить прямые и косвенные измерения физических величин при изучении зависимости силы трения от силы нормального давления и площади соприкосновения тел | |
| **Понятия, термины** | Сила трения скольжения, сила нормального давления, площадь соприкосновения тел, динамометр | |
| **Виды учебной деятельности** | Измерение силы трения скольжения. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы давления и площади соприкосновения тел | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** — **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: сила трения скольжения, сила давления, площадь соприкосновения тел, динамометр; *измерять* силу трения скольжения; *исследовать* зависимость силы трения скольжения от силы давления и площади соприкосновения тел | |
| **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности.<br>***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.<br>***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение; *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 проведения лабораторной работы | |

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока/количество часов</td><td colspan="2">29.24/1</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 «Движение и взаимодействие тел»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Понятия и термины темы «Движение и взаимодействие тел»</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 «Движение и взаимодействие тел»</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.<br>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.<br>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">30.25/1</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 «Движение и взаимодействие тел»</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 «Движение и взаимодействие тел»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Понятия и термины темы «Движение и взаимодействие тел»</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 «Движение и взаимодействие тел»</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.<br>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.<br>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 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** | 31.26/1 | |
| **Дата проведения урока** | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | Обобщение и коррекция знаний и навыков учебной деятельности по теме «Движение и взаимодействие тел» | |
| **Тип урока** | Урок обобщения, систематизации, коррекции и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия | |
| **Целевая установка** | Обобщение, систематизация и коррекция знаний по теме «Движение и взаимодействие тел» | |
| **Понятия, термины** | Понятия и термины темы «Движение и взаимодействие тел» | |
| **Виды учебной деятельности** | Повторение и обобщение по теме «Движение и взаимодействие тел», коррекция, рефлексия | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** — **Предметные** | *Использовать* полученные знания и умения по теме «Движение и взаимодействие тел» 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.<br>***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.<br>***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, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения | |

# Глава II. Строение вещества (11 часов)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **№ урока/количество часов** | | 32.1/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Молекулы. Диффузия / § 19–20 | |
| **Тип урока** | | Урок освоения новых знаний и видов учебных действий | |
| **Целевая установка** | | Формирование представлений о молекулах, явлении диффузии, особенностях протекания диффузии в жидких, твёрдых и газообразных телах | |
| **Понятия, термины** | | Атомы, молекулы, диффузия, осмос | |
| **Виды учебной деятельности** | | Наблюдение и объяснение явления диффузии. Выполнение опыта по обнаружению сил молекулярного притяжения. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: атомы, молекулы, диффузия; *приводить* примеры диффузии; *анализировать* полученную информацию и делать выводы; *устанавливать* причинно-следственные связи | |
| | **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *извлекать*, *сравнивать* и *анализировать* информацию; *делать* выводы и обобщения; *давать* определения понятиям.<br>***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; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности.<br>***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** | *Сформированность* познавательных интересов, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил практической работы | |

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока/количество часов</td><td colspan="2">33.2/1</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">Броуновское движение / § 21</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 особенностях и причинах броуновского движения</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Броуновское движение, броуновская частица</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Объяснение броуновского движения</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: броуновское движение; знать, что доказывает броуновское движение, от чего зависит броуновское движение; анализировать полученную информацию; делать выводы</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.<br>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.<br>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, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| **№ урока/количество часов** | | 34.3/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Размеры молекул / § 22 | |
| **Тип урока** | | Комбинированный урок | |
| **Целевая установка** | | Формирование представлений о размерах молекул | |
| **Понятия, термины** | | Молекула, диаметр молекулы, атом, модель молекулы | |
| **Виды учебной деятельности** | | Нахождение приблизительного значения диаметра молекулы | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: молекула, диаметр молекулы, атом, модель молекулы; *знать* условное изображение молекулы воды, формулу для вычисления диаметра молекулы, строение молекулы воды; *находить* приблизительный диаметр молекулы | |
| | **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.<br>***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.<br>***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** | | 35.4/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Движение молекул и температура тела / § 23 | |
| **Тип урока** | | Комбинированный урок | |
| **Целевая установка** | | Формирование представлений о характере движения молекул в твёрдых, жидких и газообразных телах, о зависимости интенсивности движения молекул от температуры тела | |
| **Понятия, термины** | | Температура, абсолютный нуль температуры, шкала Кельвина | |
| **Виды учебной деятельности** | | Объяснение зависимости диффузии от температуры. Изучение зависимости интенсивности движения молекул от температуры тела | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: температура, абсолютный нуль температуры, шкала Кельвина, результаты опытов; *выражать* температуру в Цельсиях и Кельвинах; *извлекать* информацию из таблиц | |
| | **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *работать* с различными источниками информации; *сравнивать* и *анализировать* информацию; *находить* в тексте ответы на поставленные вопросы; *делать* выводы и обобщения; *давать* определения понятиям, *различать* теоретические модели и реальные объекты; *разрабатывать* теоретические модели процессов и явлений; *строить* речевые высказывания в устной и письменной форме.<br>***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.<br>***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение; *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 | |

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока/количество часов</td><td colspan="2">36.5/1</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">Взаимодействие молекул / § 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 о взаимодействиях молекул в веществе. Формирование умений объяснять опытные факты и делать выводы</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Сила притяжения молекул, сила отталкивания молекул</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Обнаружение сил молекулярного притяжения и отталкивания</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 притяжения между молекулами, сила отталкивания между молекулами; объяснять опытные факты на основе полученных знаний; проводить наблюдения; доказывать выдвинутые предположения; устанавливать причинно-следственные связи</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: анализировать и преобразовывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; выдвигать гипотезы для объяснения известных фактов и осуществлять экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез; развивать навыки самостоятельной исследовательской деятельности.<br>Регулятивные УУД: определять цель, проблему в учебной деятельности; выбирать средства достижения цели в группе и индивидуально; планировать учебную деятельность; прогнозировать результат учебной деятельности.<br>Коммуникативные УУД: излагать своё мнение; 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** | | 37.6/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Агрегатные состояния вещества / § 25 | |
| **Тип урока** | | Комбинированный урок | |
| **Целевая установка** | | Формирование представлений о различных агрегатных состояниях одного и того же вещества | |
| **Понятия, термины** | | Агрегатные состояния вещества, газ, жидкость, твёрдое тело, плазма | |
| **Виды учебной деятельности** | | Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: агрегатное состояние вещества; *знать* свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; *объяснять* их на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества; *анализировать* полученную информацию; *делать* выводы | |
| | **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и осуществлять экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности.<br>***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.<br>***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** | | 38.7/1 | |
| **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 теме «Строение вещества» | |
| **Понятия, термины** | | Понятия и термины темы «Строение вещества» | |
| **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 теме «Строение вещества» | |
| | **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.<br>***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.<br>***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** | | 39.8/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/ № параграфа** | | Контрольная работа по теме «Строение вещества» | |
| **Тип урока** | | Урок развивающего контроля | |
| **Целевая установка** | | Диагностика уровня сформированности знаний и умений по теме «Строение вещества» | |
| **Понятия, термины** | | Понятия и термины темы «Строение вещества» | |
| **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 теме «Строение вещества» | |
| | **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.<br>***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.<br>***Коммуникативные УУД***: *умение* достаточно и точно *выражать* свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации на языке предмета | |
| | **Личностные** | *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** | | 40.9/1 | |
| **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 решения физических задач по теме «Строение вещества» | |
| **Понятия, термины** | | Понятия и термины темы «Строение вещества» | |
| **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 теме «Строение вещества» | |
| | **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.<br>***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.<br>***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** | | 41.10/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Контрольная работа по теме «Строение вещества» | |
| **Тип урока** | | Урок развивающего контроля | |
| **Целевая установка** | | Диагностика уровня сформированности знаний и умений по теме «Строение вещества» | |
| **Понятия, термины** | | Понятия и термины темы «Строение вещества» | |
| **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 теме «Строение вещества» | |
| | **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.<br>***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.<br>***Коммуникативные УУД***: достаточно и точно *выражать* свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации на языке предмета | |
| | **Личностные** | *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** | | 42.11/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Обобщение и коррекция знаний и навыков учебной деятельности по теме «Строение вещества» | |
| **Тип урока** | | Урок обобщения, систематизации, коррекции и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия | |
| **Целевая установка** | | Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества» | |
| **Понятия, термины** | | Понятия и термины темы «Строение вещества» | |
| **Виды учебной деятельности** | | Повторение и обобщение по теме «Строение вещества», коррекция, рефлексия | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Использовать* полученные знания и умения по теме «Строение вещества» 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.<br>***Регулятивные УУД***: *умение выполнять* задания учителя, самостоятельно *оценивать* правильность их выполнения и *вносить* необходимые коррективы; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *представлять* результаты работы; *осуществлять* рефлексию и коррекцию результатов своей деятельности.<br>***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* 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 | |

# Глава III. Давление жидкостей и газов (15 часов)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **№ урока/количество часов** | | 43.1/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Давление твёрдого тела на опору / § 26 | |
| **Тип урока** | | Урок освоения новых знаний и видов учебных действий | |
| **Целевая установка** | | Формирование представлений о причинах возникновения давления твёрдого тела на опору. Формирование умений и навыков нахождения давления твёрдого тела | |
| **Понятия, термины** | | Давление твёрдого тела | |
| **Виды учебной деятельности** | | Описание физической величины «давление твёрдого тела», вычисление давления твёрдого тела, классификация способов уменьшения давления | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятие «давление твёрдого тела»; *знать,* от чего зависит давление твёрдого тела, единицы измерения давления, способы увеличения и уменьшения давления; *рассчитывать* давление твёрдого тела по формуле | |
| | **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *работать* с различными источниками информации; *сравнивать* и *анализировать* информацию; *находить* в тексте ответы на поставленные вопросы; *делать* выводы и обобщения; *давать* определения понятиям; *строить* речевые высказывания в устной и письменной форме.<br>***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.<br>***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение; *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 в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; *сформированность* ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **№ урока/количество часов** | | 44.2/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Решение задач по физике | |
| **Тип урока** | | Урок применения знаний и видов учебных действий | |
| **Целевая установка** | | Совершенствование знаний о давлении твёрдого тела. Формирование навыков решения физических задач по теме «Давление твёрдого тела» | |
| **Понятия, термины** | | Давление твёрдого тела | |
| **Виды учебной деятельности** | | Решение задач, рефлексия | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Решать* физические задачи разнообразными способами; *выполнять* расчёты для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования полученных знаний о давлении твёрдого тела; *владеть* экспериментальным методом исследования в процессе самостоятельной деятельности | |
| | **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.<br>***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.<br>***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* 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** | | 45.3/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Давление жидкости на дно и стенки сосуда / § 30 | |
| **Тип урока** | | Урок освоения новых знаний и видов учебных действий | |
| **Целевая установка** | | Формирование представлений о давлении жидкости на дно и стенки сосуда. Формирование умений и навыков нахождения гидростатического давления | |
| **Понятия, термины** | | Гидростатическое давление, акваланг, батисфера, батискаф | |
| **Виды учебной деятельности** | | Обнаружение давления жидкости на дно и стенки сосуда. Вычисление давления жидкости на дно и стенки сосуда | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятие гидростатическое давление; *знать*, от каких величин зависит и не зависит гидростатическое давление, формулу для вычисления давления жидкости на дно и стенки сосуда; *описывать* опыты, доказывающие, что жидкость оказывает давление на дно и стенки сосуда; *рассчитывать* гидростатическое давление по формуле; *интерпретировать* графическую и табличную информацию | |
| | **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и осуществлять экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности.<br>***Регулятивные УУД***: *определять* цель; *планировать* учебную деятельность; *оценивать* степень и способы достижения цели в учебных ситуациях; самостоятельно *исправлять* ошибки; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию своей деятельности.<br>***Коммуникативные УУД***: *умение* достаточно и точно *выражать* свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации на языке предмета | |
| | **Личностные** | *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 | |

<table>
<tr><td colspan="2">№ урока/количество часов</td><td colspan="2">46.4/1</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">Сообщающиеся сосуды / § 28</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 сообщающихся сосудах</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Сообщающиеся сосуды</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Объяснение устройства и принципа действия сообщающихся сосудов</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)</td><td>Предметные</td><td colspan="2">Формулировать и объяснять понятие «сообщающиеся сосуды»; знать, как устанавливаются уровни однородной жидкости в сообщающихся сосудах, зависимость между высотами столбов и плотностями жидкостей в сообщающихся сосудах; приводить примеры сообщающихся сосудов; объяснять работу шлюза; владеть экспериментальным методом исследования в процессе самостоятельной деятельности</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: анализировать и преобразовывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; выдвигать гипотезы для объяснения известных фактов и осуществлять экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез; развивать навыки самостоятельной исследовательской деятельности.<br>Регулятивные УУД: определять цель; планировать учебную деятельность; оценивать степень и способы достижения цели в учебных ситуациях; самостоятельно исправлять ошибки; прогнозировать результат учебной деятельности; осуществлять рефлексию своей деятельности.<br>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** | | 47.5/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Решение задач по физике | |
| **Тип урока** | | Урок применения знаний и видов учебных действий | |
| **Целевая установка** | | Совершенствование знаний о гидростатическом давлении. Формирование навыков решения физических задач по теме «Гидростатическое давление» | |
| **Понятия, термины** | | Гидростатическое давление | |
| **Виды учебной деятельности** | | Решение задач, рефлексия | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Решать* физические задачи разнообразными способами; *выполнять* расчёты для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования полученных знаний о давлении твёрдого тела; *владеть* экспериментальным методом исследования в процессе самостоятельной деятельности | |
| | **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.<br>***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.<br>***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, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **№ урока/количество часов** | | 48.6/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Давление газа / § 32 | |
| **Тип урока** | | Урок освоения новых знаний и видов учебных действий | |
| **Целевая установка** | | Формирование представлений о том, чем обусловлено давление в газах и от чего оно зависит | |
| **Понятия, термины** | | Давление газа, жидкостный манометр | |
| **Виды учебной деятельности** | | Обнаружение и объяснение давления газа | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: давление газа, жидкостный манометр; *знать* причину давления газа, устройство и принцип действия жидкостного манометра, от чего зависит давление газа; *сравнивать* давление газа, жидкости и твёрдого тела | |
| | **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *понимать* различие между: исходными фактами и гипотезами, теоретическими моделями и реальными объектами; *работать* с различными источниками информации; *сравнивать* и *анализировать* информацию; *находить* в тексте ответы на поставленные вопросы; *делать* выводы и обобщения; *давать* определения понятиям; *строить* речевые высказывания в устной и письменной форме.<br>***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.<br>***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, 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">49.7/1</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 Паскаля / § 33</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 Паскале и его применении</td></tr>
<tr><td colspan="2">Понятия, термины</td><td colspan="2">Закон Паскаля</td></tr>
<tr><td colspan="2">Виды учебной деятельности</td><td colspan="2">Объяснение закона Паскаля</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: закон Паскаля; знать, что объясняет закон Паскаля; демонстрировать закон Паскаля; объяснять на основе закона Паскаля явления, происходящие в жидкостях и газах; владеть экспериментальным методом исследования в процессе самостоятельной деятельности</td></tr>
<tr><td>Метапредметные</td><td colspan="2">Познавательные УУД: воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной формах; выявлять основное содержание прочитанного текста; находить в тексте ответы на поставленные вопросы.<br>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.<br>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, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; понимание и принятие правил поведения на уроке</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| **№ урока/количество часов** | | 50.8/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Техническое применение закона Паскаля / § 34 | |
| **Тип урока** | | Комбинированный урок | |
| **Целевая установка** | | Совершенствование знаний о законе Паскаля и его техническом использовании | |
| **Понятия, термины** | | Гидравлический пресс, гидравлическая машина, гидравлический тормоз | |
| **Виды учебной деятельности** | | Объяснение устройства и принципа работы гидравлического пресса, гидравлической машины, гидравлического тормоза | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Знать* устройство гидравлического пресса, гидравлической машины, гидравлического тормоза; *объяснять* на основе закона Паскаля принципы работы гидравлического пресса, гидравлической машины, гидравлического тормоза | |
| | **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *понимать* различие между: исходными фактами и гипотезами, теоретическими моделями и реальными объектами; *работать* с различными источниками информации; *сравнивать* и *анализировать* информацию; *находить* в тексте ответы на поставленные вопросы; *делать* выводы и обобщения; *давать* определения понятиям; *строить* речевые высказывания в устной и письменной форме.<br>***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.<br>***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, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **№ урока/количество часов** | | 51.9/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Закон Архимеда / § 35 | |
| **Тип урока** | | Комбинированный урок | |
| **Целевая установка** | | Формирование представлений об архимедовой силе и законе Архимеда. Формирование умений и навыков нахождения архимедовой силы | |
| **Понятия, термины** | | Архимедова сила, закон Архимеда, ведёрко Архимеда | |
| **Виды учебной деятельности** | | Объяснение возникновения выталкивающей силы. Расчёт силы Архимеда | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: архимедова сила, закон Архимеда*; знать*, какие силы создают силу Архимеда, чему равна архимедова сила, метод гидростатического взвешивания; *вычислять* архимедову силу; *описывать* опыт с ведёрком Архимеда; *приводить* примеры действия архимедовой силы | |
| | **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и осуществлять экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности.<br>***Регулятивные УУД***: *определять* цель; *планировать* учебную деятельность; *оценивать* степень и способы достижения цели в учебных ситуациях; самостоятельно *исправлять* ошибки; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию своей деятельности.<br>***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; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке | |

| | | |
|---|---|---|
| **№ урока/количество часов** | 52.10/1 | |
| **Дата проведения урока** | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | *Лабораторная работа 9.* Исследование зависимости архимедовой силы от объёма погружённой в жидкость части тела | |
| **Тип урока** | Урок применения знаний и видов учебных действий | |
| **Целевая установка** | Формирование навыков и умений проводить прямые и косвенные измерения физических величин при исследовании зависимости архимедовой силы от объёма погружённой в жидкость части тела. Закрепление навыков графического представления искомой величины | |
| **Понятия, термины** | Архимедова сила, калориметр | |
| **Виды учебной деятельности** | Измерение силы Архимеда | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** — **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: архимедова сила, калориметр; *измерять* архимедову силу; *строить* экспериментальный график; *определять* по графику вид зависимости архимедовой силы от объёма погружённой в жидкость части тела | |
| **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.<br>***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.<br>***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** | | 53.11/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Плавание тел / § 36 | |
| **Тип урока** | | Урок освоения новых знаний и видов учебных действий | |
| **Целевая установка** | | Формирование представлений об условиях плавания тел | |
| **Понятия, термины** | | Плавание тел, осадка судна, ватерлиния, водоизмещение | |
| **Виды учебной деятельности** | | Исследование условия плавания тел | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: осадка судна, ватерлиния, водоизмещение; *знать*, при каких условиях тело тонет, плавает и всплывает в жидкости; *объяснять* плавание судов, движение воздушных шаров | |
| | **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию в соответствии с поставленными задачами; *выдвигать* гипотезы для объяснения известных фактов и осуществлять экспериментальную проверку выдвигаемых гипотез; *развивать* навыки самостоятельной исследовательской деятельности.<br>***Регулятивные УУД***: *определять* цель; *планировать* учебную деятельность; *оценивать* степень и способы достижения цели в учебных ситуациях; самостоятельно *исправлять* ошибки; *прогнозировать* результат учебной деятельности; *осуществлять* рефлексию своей деятельности.<br>***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** | 54.12/1 | |
| **Дата проведения урока** | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | Атмосферное давление / § 37 | |
| **Тип урока** | Комбинированный урок | |
| **Целевая установка** | Формирование представлений об атмосфере, атмосферном давлении, устройстве и принципе действия ртутного барометра и барометра-анероида | |
| **Понятия, термины** | Атмосфера, атмосферное давление, нормальное атмосферное давление, ртутный барометр, барометр-анероид | |
| **Виды учебной деятельности** | Обнаружение и объяснение существования атмосферного давления | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** — **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: атмосфера, атмосферное давление, нормальное атмосферное давление, ртутный барометр, барометр-анероид; *знать* строение атмосферы, причину существования атмосферы у Земли, устройство и принцип работы ртутного барометра и барометра-анероида; *объяснять* изменение атмосферного давления с высотой, опыты, указывающие на существование атмосферного давления | |
| **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *понимать* различие между: исходными фактами и гипотезами, теоретическими моделями и реальными объектами; *работать* с различными источниками информации; *сравнивать* и *анализировать* информацию; *находить* в тексте ответы на поставленные вопросы; *делать* выводы и обобщения; *давать* определения понятиям; *строить* речевые высказывания в устной и письменной форме.<br>***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.<br>***Коммуникативные УУД***: достаточно и точно *выражать* свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации на языке предмета | |
| **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** | | 55.13/1 | |
| **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 теме «Давление» | |
| **Понятия, термины** | | Понятия и термины темы «Давление» | |
| **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 теме «Давление» | |
| | **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.<br>***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.<br>***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** | | 56.14/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Контрольная работа по теме «Давление» | |
| **Тип урока** | | Урок развивающего контроля | |
| **Целевая установка** | | Диагностика уровня сформированности знаний и умений по теме «Давление» | |
| **Понятия, термины** | | Понятия и термины темы «Давление» | |
| **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 теме «Давление» | |
| | **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.<br>***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.<br>***Коммуникативные УУД***: достаточно и точно *выражать* свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации на языке предмета | |
| | **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** | 57.15/1 | |
| **Дата проведения урока** | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | Обобщение и коррекция знаний и навыков учебной деятельности по теме «Давление» | |
| **Тип урока** | Урок обобщения, систематизации, коррекции и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия | |
| **Целевая установка** | Обобщение и систематизация знаний по теме «Давление» | |
| **Понятия, термины** | Понятия и термины темы «Давление» | |
| **Виды учебной деятельности** | Повторение и обобщение по теме «Давление», коррекция, рефлексия | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** — **Предметные** | *Использовать* полученные знания и умения по теме «Давление» 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.<br>***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.<br>***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. Работа. Мощность. Энергия (11 часов)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **№ урока/количество часов** | | 58.1/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Механическая работа / § 38 | |
| **Тип урока** | | Урок освоения новых знаний и видов учебных действий | |
| **Целевая установка** | | Формирование представлений о механической работе. Формирование умений и навыков определения механической работы | |
| **Понятия, термины** | | Механическая работа, сила тяжести | |
| **Виды учебной деятельности** | | Изучение условий, при которых совершается механическая работа. Вычисление механической работы | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятие «механическая работа»; *знать* условия, при которых совершается механическая работа, формулу для вычисления работы и условия её применения, единицы измерения работы; *описывать* физическую величину; *приводить* примеры совершения силой положительной и отрицательной работы; *вычислять* механическую работу | |
| | **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *понимать* различие 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 форме.<br>***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.<br>***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение; *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* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **№ урока/количество часов** | | 59.2/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Мощность / § 39 | |
| **Тип урока** | | Комбинированный урок | |
| **Целевая установка** | | Формирование представлений о мощности как быстроте выполнения работы. Совершенствование знаний о механической работе и мощности. Формирование навыков решения физических задач по теме «Работа. Мощность» | |
| **Понятия, термины** | | Мощность, механическая работа, работа силы тяжести | |
| **Виды учебной деятельности** | | Вычисление мощности, развиваемой телом | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятие «мощность»; *знать*, что характеризует мощность, формулу для вычисления мощности, единицы измерения мощности; *приводить* примеры мощности, развиваемой различными механизмами; *описывать* физическую величину «мощность» | |
| | **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.<br>***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.<br>***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** | | 60.3/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Энергия. Потенциальная энергия / § 40 | |
| **Тип урока** | | Комбинированный урок | |
| **Целевая установка** | | Формирование представлений об энергии тела. Формирование умений и навыков вычисления потенциальной энергии тела | |
| **Понятия, термины** | | Энергия, потенциальная энергия тела, поднятого над землёй, потенциальная энергия упругодеформированного тела | |
| **Виды учебной деятельности** | | Изучение и описание физических величин: энергия тела, потенциальная энергия тела. Вычисление потенциальной энергии деформированной пружины и потенциальной энергии тела, поднятого над землёй | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: энергия, потенциальная энергия; *знать*, что характеризует энергия, от чего зависят энергия поднятого над землёй тела и сжатой или растянутой пружины, формулы для вычисления потенциальной энергии тела, поднятого над землёй, и упругодеформированного тела, единицы измерения энергии; *вычислять* потенциальную энергию упругодеформированного тела и тела, поднятого над землёй | |
| | **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.<br>***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.<br>***Коммуникативные УУД***: достаточно и точно *выражать* свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации на языке предмета | |
| | **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** | | 61.4/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Кинетическая энергия / § 41 | |
| **Тип урока** | | Комбинированный урок | |
| **Целевая установка** | | Формирование представлений о кинетической энергии. Совершенствование знаний о потенциальной и кинетической энергии | |
| **Понятия, термины** | | Кинетическая энергия, механическая энергия | |
| **Виды учебной деятельности** | | Описание кинетической энергии. Изучение зависимости кинетической энергии тела от его массы и скорости движения. Вычисление кинетической энергии движущегося тела. Определение полной механической энергии тела | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия, термины и величины: кинетическая энергия, механическая энергия; *знать,* от каких величин зависит кинетическая энергия, формулу для вычисления кинетической энергии; *приводить* примеры тел, обладающих кинетической энергией; *вычислять* кинетическую энергию; *определять* полную механическую энергию тела | |
| | **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.<br>***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.<br>***Коммуникативные УУД***: достаточно и точно *выражать* свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации на языке предмета | |
| | **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** | 62.5/1 | |
| **Дата проведения урока** | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | Закон сохранения энергии в механике. Решение задач / § 42 | |
| **Тип урока** | Комбинированный урок | |
| **Целевая установка** | Формирование представлений о законе сохранения полной механической энергии. Формирование навыков решения физических задач по теме «Энергия» | |
| **Понятия, термины** | Замкнутая система тел, закон сохранения механической энергии | |
| **Виды учебной деятельности** | Изучение закона сохранения полной механической энергии | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** — **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: замкнутая система тел, 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; *решать* физические задачи разнообразными способами; *выполнять* расчёты для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования полученных знаний по теме «Энергия» | |
| **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.<br>***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.<br>***Коммуникативные УУД***: достаточно и точно *выражать* свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации на языке предмета | |
| **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** | | 63.6/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Рычаг. Момент силы / § 43 | |
| **Тип урока** | | Комбинированный урок | |
| **Целевая установка** | | Формирование представлений о рычаге, плече и моменте действующей силы, об условии равновесия рычага | |
| **Понятия, термины** | | Плечо силы, момент силы, рычаг, условие равновесия рычага | |
| **Виды учебной деятельности** | | Изучение устройства и принципа действия рычага. Вычисление момента силы | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** | **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: плечо сил, момент силы, рычаг, условие равновесия рычага; *знать* формулу для вычисления момента силы; *находить* плечо силы; *рассчитывать* момент силы; *использовать* условие равновесия рычага при решении задач и объяснения принципа действия рычага | |
| | **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.<br>***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.<br>***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** | 64.7/1 | |
| **Дата проведения урока** | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | Простые механизмы. «Золотое правило» механики / § 44 | |
| **Тип урока** | Комбинированный урок | |
| **Целевая установка** | Формирование представлений о простых механизмах, «золотом правиле» механики. Формирование умений и навыков определения КПД простого механизма | |
| **Понятия, термины** | Простые механизмы, неподвижный и подвижный блоки, «золотое правило» механики, наклонная плоскость, КПД механизма | |
| **Виды учебной деятельности** | Изучение устройства и принципа действия простых механизмов, блоков. Вычисление КПД простых механизмов | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** — **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: простые механизмы, КПД механизма; *знать* устройство и принцип действия неподвижного и подвижного блоков, наклонной плоскости, формулу для вычисления КПД простого механизма; *приводить* примеры простых механизмов; *сравнивать* КПД простых механизмов; *использовать* «золотое правило» механики для объяснения работы простых механизмов | |
| **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *понимать* различие 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 форме.<br>***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.<br>***Коммуникативные УУД***: *излагать* своё мнение; *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* учебно-познавательного интереса к изучению физики, ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения; *понимание* и *принятие* правил поведения на уроке | |

| | | |
|---|---|---|
| **№ урока/количество часов** | 65.8/1 | |
| **Дата проведения урока** | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | *Лабораторная работа 10.* Определение КПД наклонной плоскости | |
| **Тип урока** | Урок применения знаний и видов учебных действий | |
| **Целевая установка** | Формирование навыков и умений проводить прямые и косвенные измерения физических величин при определении КПД наклонной плоскости. Формирование представлений о том, что полезная работа меньше совершенной работы | |
| **Понятия, термины** | КПД наклонной плоскости, полезная работа, полная работа | |
| **Виды учебной деятельности** | Измерение КПД наклонной плоскости | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** — **Предметные** | *Формулировать* и *объяснять* понятия и термины: КПД наклонной плоскости, полезная работа, полная работа; *вычислять* КПД наклонной плоскости; *сравнивать* полезную и совершённую работу, выполняемую с помощью простого механизма | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** — **Метапредметные** | ***Познавательные УУД***: *анализировать* и *преобразовывать* полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.<br>***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.<br>***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 проведения лабораторной работы | |

| | | |
|---|---|---|
| **№ урока/количество часов** | 66.9/1 | |
| **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 решения физических задач по теме «Рычаг. Простые механизмы» | |
| **Понятия, термины** | Понятия и термины темы «Рычаг. Простые механизмы» | |
| **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 теме «Рычаг. Простые механизмы» | |
| **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.<br>***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.<br>***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** | | 67.10/1 | |
| **Дата проведения урока** | | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | | Контрольная работа по теме «Рычаг. Простые механизмы» | |
| **Тип урока** | | Урок развивающего контроля | |
| **Целевая установка** | | Диагностика уровня сформированности знаний и умений по теме «Рычаг. Простые механизмы» | |
| **Понятия, термины** | | Понятия и термины темы «Рычаг. Простые механизмы» | |
| **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 теме «Рычаг. Простые механизмы» | |
| | **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.<br>***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.<br>***Коммуникативные УУД***: *умение* достаточно и точно *выражать* свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации на языке предмета | |
| | **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** | 68.11/1 | |
| **Дата проведения урока** | План: | Факт: |
| **Тема урока/№ параграфа** | Обобщение и коррекция знаний и навыков учебной деятельности по теме «Рычаг. Простые механизмы» | |
| **Тип урока** | Урок обобщения, систематизации, коррекции и закрепления знаний и умений выполнять учебные действия | |
| **Целевая установка** | Обобщение и систематизация знаний по теме «Рычаг. Простые механизмы» | |
| **Понятия, термины** | Понятия и термины темы «Рычаг. Простые механизмы» | |
| **Виды учебной деятельности** | Повторение и обобщение по теме «Рычаг. Простые механизмы», коррекция, рефлексия | |
| **Планируемые результаты обучения (в соответствии с ФГОС)** — **Предметные** | *Использовать* полученные знания и умения по теме «Рычаг. Простые механизмы» 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.<br>***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.<br>***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 | |
| **Резерв 2 ч** | | |

# МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ УРОКОВ

Данные рекомендации 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. Движение и взаимодействие тел

### Урок 6.1. Механическое движение. § 5

Из демонстрационных опытов на данном уроке можно показать движение инерционного или заводного игрушечного автомобиля. Желательно, чтобы это был грузовик, в кузове которого помещён какой-либо предмет, например кубик. Это даст возможность рассмотреть изменение с течением времени положения автомобиля относительно стола и относительно кубика, изменение положения кубика относительно стола и относительно автомобиля, изменение положения стола относительно автомобиля и кубика. Далее необходимо обобщить полученные знания по рисунку 1.

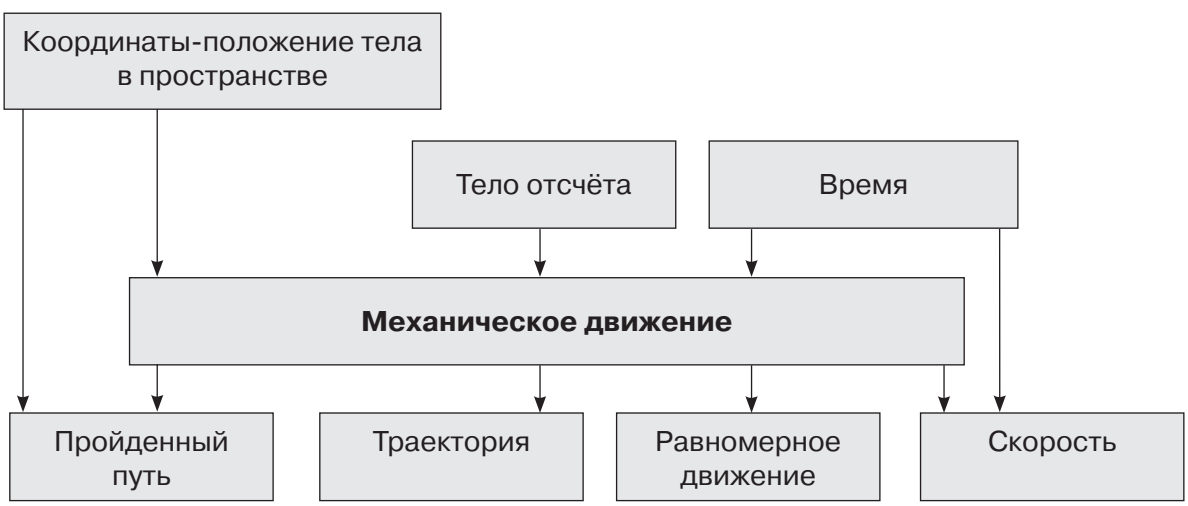



**Рис. 1.** Механическое движение

На рисунке выделено восемь понятий: координаты тела (положение тела в пространстве), время, тело отсчёта (относительность движения и покоя), механическое движение, траектория, пройденный путь,

скорость, равномерное движение. Всем этим понятиям должны быть даны определения, к которым обучающихся надо подвести посредством демонстрационного эксперимента в сочетании с эвристической беседой. Однако требовать от обучающихся в дальнейшем точных формулировок не следует. Хорошо, если они будут знать определения механического движения, тела отсчёта и траектории движения.

В заключение урока обучающимся предлагается дать ответы на вопросы к параграфу учебника.

**Урок 8.3. Равномерное движение. Скорость. § 7**

Урок необходимо начать с повторительной беседы, где обучающиеся дают ответы на два вопроса:

1. Чем отличается движение самолёта от движения поезда?
2. Два тела движутся с разными скоростями. У какого из них скорость больше?

Затем можно сравнить движение чемпиона по бегу с движением других спортсменов, участвующих в забеге. Пройденный спортсменами путь одинаковый. Различно время движения, а значит, и скорость движения. Если одно тело за единицу времени, равную 1 с, проходит больший путь, чем другое, то говорят, что это тело движется с большей скоростью. Конечно, правильнее было бы говорить не о пройденном пути, а о перемещении, но на данном этапе обучение это сложно для обучающихся.

Для демонстрации равномерного движения удобно использовать закрытую с обеих сторон длинную стеклянную трубку, заполненную водой с пузырьком воздуха. На трубке надо заранее провести яркой краской параллельные линии, отстоящие друг от друга на 5 см. При переворачивании трубки пузырёк воздуха равномерно движется вверх. Чтобы доказать равномерность этого движения, нужен метроном, настроенный так, чтобы на каждый щелчок метронома пузырёк проходил очередное деление.

После этого метроном можно настроить ещё раз, так, чтобы щелчки появлялись в два раза чаще.

Далее даётся определение скорости, сформулированное на основе способа измерения этой физической величины. Понятие равномерного движения формулируется как движение с постоянной скоростью. На основе определения делается вывод, что за любые равные промежутки времени тело при равномерном движении проходит одинаковые пути.

На конкретном примере — Буратино идёт в школу — рассчитывается скорость тела. В параграфе обучающиеся впервые встречаются с буквенными обозначениями физических величин. Это новый этап в формировании абстрактного мышления школьников, и протекает он не всегда гладко. Прежде всего надо объяснить им необходимость буквенного обозначения. Такой приём сокращает длинную запись:

$$\text{Скорость} = \frac{\text{Пройденный путь}}{\text{Время}},$$

$$v = \frac{s}{t}.$$

Язык формул является международным языком. Вторая запись будет понятна ученику любой школы: английской, японской, испанской и др., тогда как первая — только людям, владеющим русским языком.

Формулы позволяют при решении физических задач использовать алгебраические методы. Действительно, если

$$v = \frac{s}{t}, \text{ то } s = vt \text{ и } t = \frac{s}{v}$$

Далее надо познакомить обучающихся со сложившимися традициями записи условий и решения задач. В 7 классе целесообразно рядом с численным значением физической величины писать её единицы.

Дополнительно к предложенным в параграфе задачам для закрепления навыков у обучающихся в решении физических задач могут быть использованы дополнительные задачи, в том числе из сборников задач по физике авторов В.И. Лукашика и Е.В. Ивановой.

Для лучшего запоминания букв латинского и греческого алфавитов и обозначаемых этими буквами физических величин можно предложить обучающимся изготовить картонные карточки с крупно написанными буквами. Это даст возможность немедленно получить ответ на вопрос: какой буквой обозначается та или иная физическая величина? Причём можно сразу проверить весь класс.

Хорошо развивают обучающихся задания следующего типа:

«Используя таблицу скоростей различных тел, самостоятельно составьте задачу на движение. Запишите полное условие, краткое условие и решение».

Предпочтительнее решать задачи в СИ.

Полезно дать возможность одному из обучающихся записать решение предложенной задачи на доске, затем тщательно вместе со всем классом выявить недочёты в записи условия и решения.

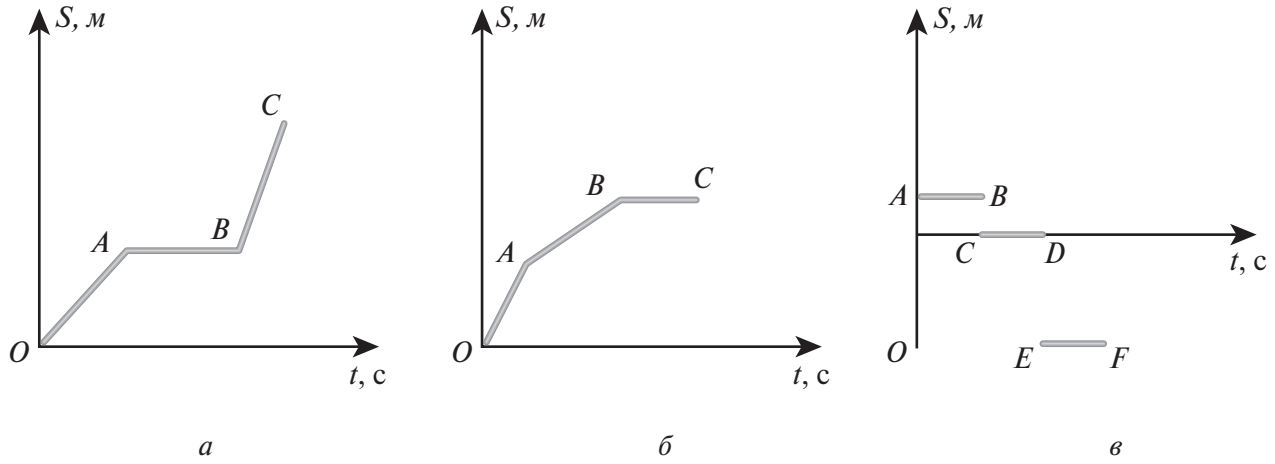
**Урок 10.5. Графическое представление движения. § 9**

Графическое представление той или иной функциональной зависимости очень важно для развития мышления обучающихся и их воображения. Графики помогают понять и осмыслить физические процессы, усилить межпредметные связи с другими предметами, познакомить обучающихся с экспериментальным методом исследования. Кроме этого, построение графиков не вызывает у школьников особых трудностей.

Знакомить обучающихся с графиком желательно на конкретном примере, где прямо на графике можно показать пройденный путь за различные промежутки времени при заданной скорости равномерного движения. В учебнике это показано на примере движения Буратино (идёт в школу) и Мальвины. Указывается, на какие вопросы позволяют ответить график пути и график скорости. Важно обратить внимание обучающихся на то, как по графику скорости можно определить путь, пройденный телом за определённый промежуток времени. Это пригодится для вывода формулы пути при равноускоренном движении.

В качестве упражнений можно использовать следующее задание: описать движение тела по графикам на рисунке 2 (*а — в*).

Например, на графике *(рис. 2, а)* на участке *OA* движение равномерное, на участке *AB* тело покоилось относительно выбранного тела отсчёта, на участке *BC* движение опять равномерное, но с большей скоростью, чем на участке *AB*. Возможный вариант объяснения: мальчик вышел из дома, прошёл не спеша некоторый путь, затем остановился, подумал и бегом помчался дальше. Может быть, он вернулся обратно, но график пути не позволяет это определить. На графике *(рис. 2, б)* участки *OA* и *AB* соответствуют равномерному движению с разной скоростью. А на участке *BC* скорость равна нулю. По графику рисунка 2, *в* можно точно сказать, что мальчик побежал обратно — направление скорости сменилось на противоположное.




*а* *б* *в*

**Рис. 2.** Графики зависимости пройденного пути от времени

**Урок 12.7. Взаимодействие тел. Сила. § 10**

Сила является одной из фундаментальных физических величин. На данном этапе мы ограничиваемся лишь введением понятия силы. Для этого рассматриваются четыре или пять простых опытов, когда на *одно и то же тело* действуют *различные* тела. Например, на мяч действуют при столкновении стальной шарик *(рис. 3, а)*, палец руки *(рис. 3, б)*, линейка *(рис. 3, в)*, и, наконец, на тот же мяч, помещённый между двумя брусками, ставится ещё один тяжёлый брусок *(рис. 3, г)*. В каждом отдельном случае обучающиеся отвечают на два вопроса:

*Какое тело подействовало на мяч?*

*Каков результат этого действия?*

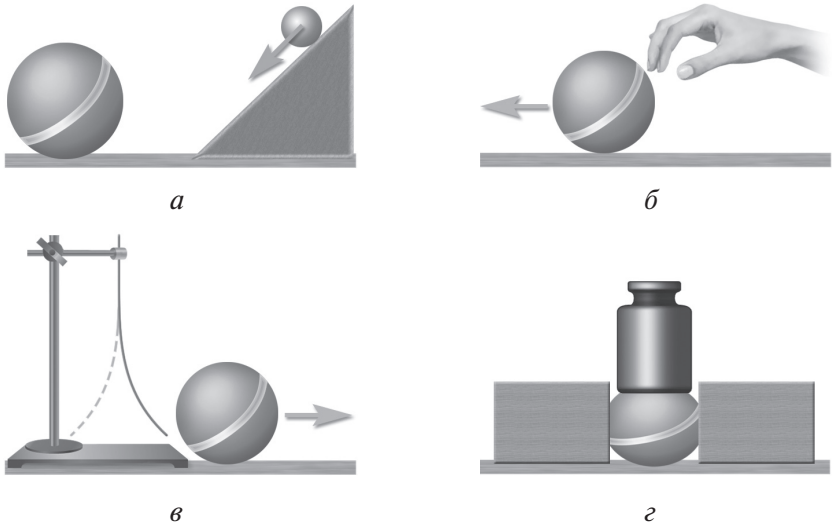



**Рис. 3.** Действие внешней силы на мяч

Ответы можно заносить в специально подготовленную на доске таблицу. Ребятам следует пояснить следующее положение: чтобы в каждом отдельном случае не называть тело, которое действует на интересующее нас тело — мяч, физики говорят, что на мяч действует сила. Результатом действия на тело силы являются изменение скорости тела (его ускорение) и деформация тела. Возможно ли такое действие на тело, которое нельзя назвать силой? Конечно, возможно. Например, действие кислоты на опущенный в неё металлический предмет. Следовательно, результатом действия силы является *деформация тела* или *изменение его скорости*.

Надо объяснить обучающимся, что взаимодействие тел — это тоже физическое явление, а действие одного тела на другое — одно из механических явлений. Следует показать, что сила — это физическая величина, характеризующая взаимодействие тел. Она может быть в одних случаях больше, а в других — меньше, следовательно, её можно измерить физическим прибором и выразить физическими единицами, о чём будет сказано позднее.

На этом же этапе обучающиеся впервые встречаются с понятием поля, но акцентировать их внимание на этом понятии пока не следует.

Вопросов и заданий в конце параграфа вполне достаточно, чтобы закрепить вновь введённые понятия.

**Уроки 14.9 и 16.11. Масса тела и плотность вещества. § 12–13**

С понятием массы обучающиеся уже встречались. Поэтому новую тему логично начать с вопроса: *какое из двух тел, находящихся в гравитационном поле Земли, обладает большей массой?*

Таким образом, подводим обучающихся к тому, что масса — это физическая величина, определяющая силу гравитационного взаимодействия.

Введение понятия массы тела как меры инертности облегчается тем, что уже рассмотрено понятие взаимодействия тел. Следует повторить некоторые демонстрационные опыты, например: выстрел из установленного на тележке баллистического пистолета / пушки; взаимодействие тележек с приклеенными к ним керамическими магнитами и т.д. При демонстрации опытов надо обратить внимание не только на то, что при взаимодействии изменяются скорости обоих взаимодействующих тел, но и на то, что эти изменения скоростей *различны*. Так, скорость снаряда изменилась в результате взаимодействия с пушкой значительно больше, чем скорость самой пушки. Очень просто изготовить такую пушку, если к самодельной тележке прикрепить игрушечный двусторонний баллистический пистолет. Один из снарядов и упирающийся в него конец пружины прикрепляются к стволу *(рис. 4)*.

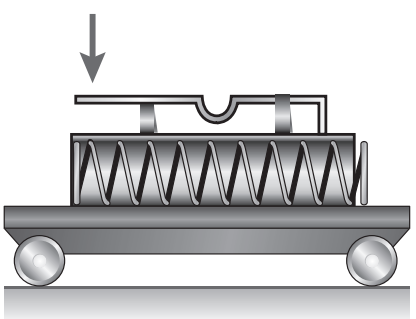


**Рис. 4.** Пушка на тележке

Выстрел производится лёгким ударом достаточно длинной линейки (направление удара показано на рисунке стрелкой).

Допустим, что масса тележки равна 1 кг, то есть равна массе эталона. Произведя два выстрела снарядами разной массы, убеждаемся, что при взаимодействии с тележкой каждый из снарядов получил своё ускорение и вследствие этого пролетел до падения на стол большее или меньшее расстояние. Положив потом эти снаряды на чашки уравновешенных весов, убеждаемся, что чем больше масса снаряда, тем меньше его ускорение при взаимодействии с эталоном массы.

Окончательный вывод: масса тела — это физическая величина, которая определяет гравитационное взаимодействие тел и одновременно определяет ускорение тела при его взаимодействии с эталоном массы.

Как подчёркивают многие методисты, очень важно сформировать у обучающихся первоначальные навыки взвешивания тел на рычажных весах. Показ правил взвешивания надо осуществить на этом же уроке.

Понятие плотности вещества тесно связано с понятием массы. Чтобы ввести это понятие, можно взять вариант, использованный в учебнике. Но лучше начать с конкретной задачи, в которой требуется определить массу угольного пласта объёмом 50 м$^3$.

Что для этого надо знать? Конечно, массу угля объёмом 1 м$^3$, то есть массу единицы объёма вещества. Тогда, умножив массу единицы объёма вещества на объём тела, можно определить массу тела. Физическую величину, равную массе вещества в единице объёма этого вещества, называют плотностью вещества. Плотности веществ тщательно измерены и занесены в таблицу.

При работе с таблицей плотностей можно задать следующие вопросы:

1. Плотность алюминия равна 2700 кг/м$^3$. Что это означает?
2. Какой металл из приведённых в таблице имеет наибольшую (наименьшую) плотность?
3. Какая жидкость из приведённых в таблице имеет наибольшую (наименьшую) плотность?
4. Что легче нести: ведро воды или ведро керосина; ведро воды или такое же ведро, наполненное ртутью?
5. Какое из тел одинаковой массы *(рис. 5)* имеет наибольшую плотность, какое — наименьшую?

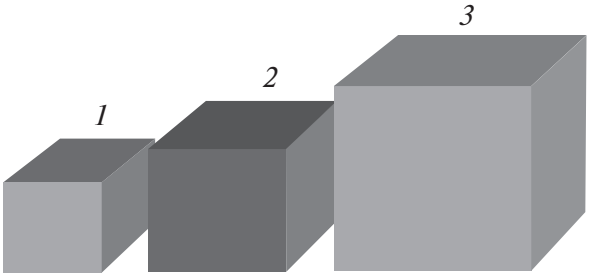



**Рис. 5.** Тела разного объёма

6. Если на одну чашку весов поставим латунный цилиндрик, а на другую — стальной такого же объёма, то какой из них окажется тяжелее?

Далее ставится вопрос: Как определить плотность вещества, например плотность алюминия, имея в распоряжении рычажные весы, мензурку и алюминиевый цилиндрик? Вводятся буквенные обозначения, производятся необходимые измерения и вычисления. Лабораторную работу лучше поставить тогда, когда обучающиеся уже приобретут некоторые навыки расчёта плотности, а также расчёта массы тела по плотности вещества.

**Уроки 19.14—20.15. Сила тяжести. Сила упругости. § 14–15**

Надо уточнить определение силы и привести ряд примеров действия на тело той или иной силы. Затем надо перейти к определению силы тяжести. *Сила тяжести — сила, действующая на все тела в гравитационном поле Земли.* Это даёт возможность введения единицы силы — 1 Ньютона (1 Н).

К моменту окончания средней школы обучающиеся должны знать следующее.

Если тело, масса которого равна $m$, находится на поверхности Земли, то действующая на него гравитационная сила по закону всемирного тяготения равна

$$F_{\text{тяг}} = G\,\frac{Mm}{R_з^2},$$

где $M$ — масса Земли, а $R_з$ — радиус Земли *(рис. 6)*.

Кроме этой силы на тело действует реакция поверхности Земли ($N$), направление которой определяется не только силой тяготения, но и вращением планеты. Равнодействующая $F_ц$ этих двух сил обеспечивает движение тела по окружности с центром $O'$ при суточном вращательном движении Земли вокруг оси. Сила $F_т$, действующая на тело вследствие его притяжения к Земле, равная по модулю силе реакции $N$, но направленная противоположно ей, называется силой тяжести. Она не совпадает с силой всемирного тяготения ни по значению, ни по направлению. На полюсах Земли эти две силы равны и по модулю, и по направлению; на экваторе они совпадают по направлению, но максимально различаются по численному значению. Следовательно, вращение Земли — одна из причин уменьшения силы тяжести (а значит, и веса тела) при приближении к экватору. Другая причина — не шарообразная форма Земли. В 7 классе мы указываем только эту причину уменьшения силы тяжести.

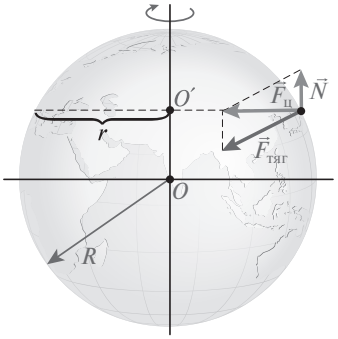



**Рис. 6.** Действие сил на тело

О силе тяжести на других планетах и на Луне обучающимся должен рассказать педагог. Можно вывесить таблицу, где приведено значение силы тяжести, действующей на тело массой 1 кг не только на Земле, но и на других небесных телах.

Сила тяжести на разных планетах различна, так как неодинаковы массы планет и их радиусы, следовательно, различны и создаваемые этими планетами гравитационные поля.

| Небесное тело | Сила тяжести, действующая на тело массой 1 кг, Н | Небесное тело | Сила тяжести, действующая на тело массой 1 кг, Н |
|---|---|---|---|
| Земля | 9,8 | Сатурн | 9,0 |
| Меркурий | 3,7 | Уран | 9,8 |
| Венера | 8,8 | Нептун | 13,5 |
| Марс | 3,8 | Луна | 1,6 |
| Юпитер | 23,5 | Солнце | 274 |

При введении понятия силы упругости негласно используется правило сложения сил: равнодействующая двух одинаковых по модулю и противоположных по направлению сил равна нулю. Однако целесообразно объяснить, как осуществляется выстрел из обыкновенной рогатки или пружинного пистолета. Снаряд до выстрела находился в покое, а при выстреле он движется ускоренно. Причиной ускорения является действие на снаряд силы. Ученикам известна пока только одна сила — сила тяжести. Ускорение снаряду сообщает не эта сила.

Чтобы произвести выстрел, надо в первом случае растянуть резинку, а во втором сжать пружину. В обоих случаях тела *деформируются*. В деформированном теле возникает сила, которую называют *силой упругости*.

Рассмотрим механизм возникновения силы упругости, например, резины. При её растяжении средние расстояния между молекулами увеличиваются, силы притяжения между молекулами резины становятся больше сил отталкивания. Совместное действие всех молекул внешне проявляется как сила упругости, действующая на тело, которое вызвало деформацию. Природа сил взаимодействия между молекулами *электромагнитная*, следовательно, эту же электромагнитную природу имеет и возникающая в деформированном теле сила упругости.

Необходимо указать на многообразие сил упругости в природе. Эти силы действуют на любое тело в гравитационном поле Земли, если тело лежит на подставке (реакция опоры $N$) или подвешено на нити, шнуре, тросе, цепи и т.д. (сила натяжения подвеса $T$). Очень полезно привести ряд примеров тел не толь-

ко неподвижных относительно Земли, но и движущихся тел и выяснить с обучающимися, какие известные им силы действуют на эти тела.

В конце параграфа учебника вводится понятие *веса тела*. В завершение изучения силы тяжести и силы упругости и для разграничения близких понятий *веса тела* и *силы тяжести* рекомендуем составить и заполнить с обучающимися следующую таблицу.

| Обозначение | Сила тяжести | Вес тела |
|---|---|---|
| | $F_т$ или $mg$ | $P$ |
| Единица | | |
| Зависимость от географического положения и высоты над Землёй | Зависит | Зависит |
| Природа | Гравитационная | Электромагнитная |
| Тело, на которое действует сила | На само тело | На опору или подвес |
| Причина возникновения | Гравитация | Деформация тела |

**Урок 26.21. Сложение сил. § 17**

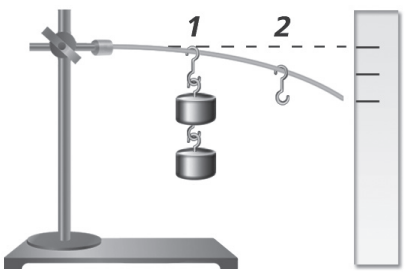



**Рис. 7.** Деформация линейки под воздействием приложенной к ней силы

В учебнике предлагается следующий методический подход.

Рассмотреть зависимость результата действия силы от модуля силы, точки приложения и направления.

Выводы могут сформулировать сами обучающиеся при соответствующей методике постановки простых демонстрационных опытов. Предлагается использовать пластмассовую или металлическую линейку (пластину) с двумя крючками. Линейка зажимается в лапке штатива *(рис. 7)*.

Сначала к крючку 1 подвешивается один груз весом 1 Н. Задаются вопросы:

1. *Какая сила действует на линейку?*
2. *Каков результат действия этой силы?*

После этого подвешивается ещё один груз весом 1 Н. Следовательно, к крючку 1 подвешен груз, общий вес которого равен 2 Н. Задаётся вопрос: *изменился ли результат действия силы?* Так как деформация линейки увеличилась, обучающиеся легко могут сделать вывод, что результат действия силы зависит от её численного значения (модуля).

Подвешивая груз к крючкам 1 и 2, то есть изменяя точку приложения одной и той же по модулю силы, можно показать, что результат действия силы зависит от точки её приложения.

Блок, показанный на рисунке учебника, позволяет изменить направление действия силы на противоположное и тем самым показать, что результат действия силы зависит *от её направления*.

Более подробно этот опыт описан и иллюстрирован в учебнике параграфа.

Далее переходим к графическому изображению сил.

Упражнений, предложенных в конце параграфа, недостаточно для формирования навыков графического изображения сил. Поэтому обучающимся надо предложить в качестве домашнего задания найти два или три примера: тела или лежат на подставке, или подвешены на нити (шнуре, проволоке и др.). Затем ученики должны изобразить эти тела и показать приложенные к ним силу тяжести и силу упругости подставки (подвеса) и отдельно показать вес тела.

Вопрос о сложении сил, то есть о нахождении равнодействующей двух сил, надо начать с показа необходимости такого действия над силами. На любое тело в условиях земного тяготения, как правило, действует не одна сила, а несколько. Это одновременное действие нескольких сил приводит к тому, что изменяется скорость тела (возникает ускорение) и изменение скорости имеет вполне определённое значение

и направление. Можно подобрать одну силу, которая имеет такое численное значение и направление, что результат действия на тело одной этой силы окажется тем же, что и результат одновременного действия двух или нескольких сил. Сила, *производящая на тело такое же действие, как несколько сил вместе, называется равнодействующей этих сил*. Нахождение равнодействующей двух или нескольких сил называется *сложением этих сил*.

Возможны два подхода к ознакомлению обучающихся с правилами нахождения равнодействующей двух сил, то есть сложения сил.

*Первый подход — индуктивный.*

1. С помощью демонстрационного эксперимента найти модуль и направление равнодействующей двух сил, приложенных к одной точке и направленных в одну сторону.

2. На опыте установить, какими являются модуль и направление равнодействующей двух сил, направленных противоположно друг другу.

3. На опыте показать, что равнодействующая двух сил, равных по модулю и противоположных по направлению, равна нулю. В этом случае говорят, что силы *уравновешивают* друг друга.

4. Показать, что если две силы направлены под углом друг к другу, то модуль равнодействующей этих сил меньше суммы модулей составляющих сил и больше их разности.

5. Ознакомить обучающихся с правилом сложения двух сил, направленных под углом друг к другу (правилом треугольника).

*Второй подход — дедуктивный.*

1. Познакомить обучающихся с правилом треугольника.

2. Рассмотреть как частный случай нахождение равнодействующей, если обе составляющие имеют одно направление. Подтвердить полученный вывод экспериментом.

3. Рассмотреть как частный случай нахождение равнодействующей, если составляющие направлены противоположно друг другу. Подтвердить полученный вывод экспериментом.

4. Рассмотреть как частный случай пункт 3, если составляющие равны по модулю. Равнодействующая в этом случае равна нулю. Действие на тело равных по модулю и противоположно направленных сил не приводит к изменению скорости тела, однако вызывает деформацию этого тела. Подтвердить вывод экспериментально.

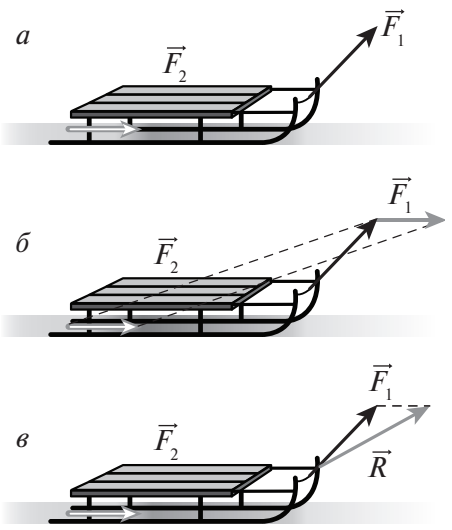



**Рис. 8.** Сложение сил

Рассмотрим пункт 2 подробнее.

1. Допустим, что один мальчик тянет санки за верёвочку под углом к горизонту *(рис. 8, а)*. На санки действует сила упругости верёвочки $\vec{F}_1$. Другой мальчик подталкивает санки сзади, то есть на санки действует мускульная сила мальчика $\vec{F}_2$ (сила упругости мышц). Какой по модулю и по направлению силой можно заменить одновременное действие сил $\vec{F}_1$ и $\vec{F}_2$?

2. Чтобы сложить два вектора *(рис. 8, б)*, надо вектор $\vec{F}_2$ перенести параллельно самому себе так, чтобы его начало совместилось с концом вектора $\vec{F}_1$. Выбор номера вектора является условным. Любой из них можно назвать первым, тогда другой вектор будет вторым. Результирующий вектор начинается в начале вектора $\vec{F}_1$, а заканчивается в конце вектора $\vec{F}_2$. Вектор результирующей силы — вектор $\vec{R}$ *(рис. 8, в)*.

3. Установленное правило сложения векторов подходит и для случая действия сил вдоль одной прямой *(рис. 9, а, б)*.

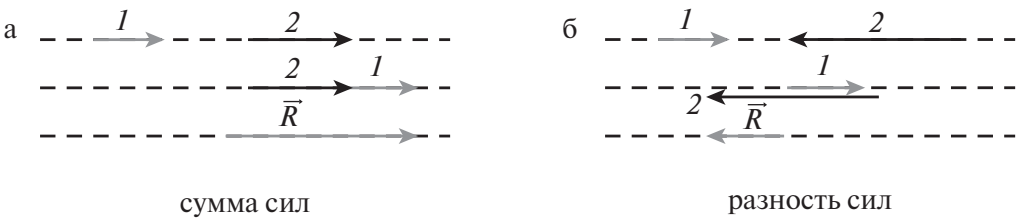



**Рис. 9.** Правило сложения векторов

## Глава II. Строение вещества

В этой главе обучающиеся знакомятся с основами молекулярно-кинетической теории, во многом определяющей состояние современной физики и техники. Молекулярная картина мира даёт возможность научного объяснения многочисленных физических явлений. Изучение этой темы создаёт предпосылки для развития мышления обучающихся и позволяет в дальнейшем не только описательно рассматривать вопросы строения твёрдых тел, жидкостей и газов, а также многие вопросы механики, тепловых и электрических явлений, но и выяснять их сущность. Далее мы рассмотрим методику изучения отдельных вопросов данной темы.

### Урок 32.1. Молекулы. Диффузия. § 19–20

На уроке надо показать необходимость изучения данной темы, для того чтобы объяснять многие физические явления и предсказывать ход этих явлений.

Знания о строении вещества позволили учёным получить многие новые вещества с необходимыми свойствами: каучук, резину, поролон, нейлон, различные пластмассы, высокопрочные сплавы, материалы для корпусов ракет и многие другие.

Самый важный вопрос, который всегда интересовал учёных, следующий: какими являются вещества; состоят ли они из отдельных частичек, разделённых промежутками, или они сплошные? То, что частицы вещества могут быть очень маленькими, было понятно давно. В солнечном свете становятся видимыми очень маленькие пылинки, при высыхании одежды её покидают очень маленькие частицы воды и т.д. Древнегреческий учёный Демокрит учил, что все тела состоят из атомов и пустоты. Атомами он называл мельчайшие частицы вещества. Однако учение Демокрита в течение многих веков было запрещено религией, и его труды беспощадно уничтожались.

Можно привести на уроке отрывки из поэмы римского поэта и философа Лукреция Кара «О природе вещей». В этой поэме Лукреций Кар с блеском изложил взгляды Демокрита, Эпикура и других атомистов.

Выслушай то, что скажу, и ты сам, несомненно, признаешь,
Что существуют тела, которых мы видеть не можем...
Стало быть, ветры — тела, но только незримые нами.
Далее, запахи мы обоняем различного рода,
Хоть и не видим совсем, как в ноздри они проникают...
Но это всё обладает, однако, телесной природой,
Если способно оно приводить наше чувства в движенье:
Ведь осязать, как и быть осязаемым, тело лишь может,
И, наконец, на морском берегу, разбивающем волны,
Платье сыреет всегда, а на солнце вися, оно сохнет;
Видеть, однако, нельзя, как влага на нём оседает,
Как и не видно того, как она исчезает от зноя.
Значит, дробится вода на такие мельчайшие части,
Что недоступны они совершенно для нашего взгляда.
Нам очевидно, что вещь от стирания становится меньше,
Но отделение тел, из неё каждый миг уходящих,
Нашим глазам усмотреть запретила природа ревниво.

В учебнике использована следующая логика изложения. Стакан воды можно разделить примерно пополам. Оставшуюся половину можно опять разделить пополам, потом ещё и ещё раз и т.д. В конце концов останется так мало воды, что практически вся она растечётся по стенкам, и дальнейшее деление вроде бы невозможно. Однако зададимся вопросом: можно ли делить оставшуюся воду *бесконечно* или останется *только одна частица*, которую разделить уже невозможно? Современные представления о строении вещества таковы, что действительно должна остаться одна мельчайшая частица воды. Это же можно сказать и о ртути, спирте и любом другом веществе. Такую мельчайшую частицу вещества назвали молекулой. В принципе путём нагревания или другими способами молекулы ряда веществ можно разделить на ещё более мелкие частицы — атомы, но это уже не будет данное вещество.

В настоящее время молекулярное строение вещества не является предположением или гипотезой, так как оно неопровержимо подтверждено опытными фактами. Электронные микроскопы позволили получить фотографии отдельных молекул и измерить как их размеры, так и расстояния между ними. Но к такому состоянию наука шла много столетий. Нужны были многочисленные опытные подтверждения. То, что существуют молекулы и они движутся, сначала высказывалось лишь в виде гипотезы. Некоторые опыты достаточно просты, поэтому они понятны обучающимся 7 класса. Это явления диффузии и броуновского движения.

Как древние учёные, так и великий русский учёный М.В. Ломоносов считали, что мельчайшие частицы вещества, которые мы условились называть молекулами, непрерывно и беспорядочно движутся. Экспериментальным обоснованием движения молекул является явление диффузии.

Общеизвестным и достаточно наглядным является опыт с диффузией раствора медного купороса и воды. Если в мензурку или тонкостенный стакан налить сначала небольшое количество воды, а потом через длинную воронку аккуратно под слой воды налить слой медного купороса, то можно получить между купоросом и водой резкую границу. Показав эту границу обучающимся, стакан с жидкостями надо поставить высоко, в недоступное для обучающихся место в кабинете физики. На следующем уроке опять следует вернуться к этому опыту и рассмотреть, какой оказалась граница — прежней или более размытой.

Кроме того, надо продемонстрировать явление диффузии в газах.

Необходимо также рассказать обучающимся о значении диффузии в природе (питание растений), быту (засолка огурцов, заварка чая), производстве (получение сахара, цементация стали). Необходимо привести примеры диффузии в газах (распространение запаха) и рассказать о диффузии в твёрдых телах.

Надо помнить, что основная цель изучения диффузии — это опытное обоснование двух очень важных положений молекулярно-кинетической теории: молекулы веществ непрерывно и беспорядочно движутся; между ними имеются промежутки**.**

**Уроки 33.2—34.3. Броуновское движение. Размеры молекул. § 21—22**

Броуновское движение считается явлением, трудным для понимания обучающимися на начальном этапе изучения физики. Однако это явление сыграло большую роль в становлении молекулярно-кинетической теории, и, кроме того, его изучение как нельзя больше способствует развитию воображения обучающихся. Молекулы настолько малы, что их невозможно рассмотреть. Необходимо пояснить выражение «частица, взвешенная в жидкости». Это частица, которая сама по себе не тонет в жидкости и не всплывает. При каких условиях это происходит, будет известно при дальнейшем изучении физики (при изучении гидростатики).

Сравнение с кораблём, который качается на волнах, не очень удачно. Если корабль ещё можно сопоставить с броуновской частицей, то волны сопоставить с молекулами как-то не совсем корректно. Притом качания корабля не хаотичны, корабль не смещается от положения равновесия во все стороны. Найти удачной аналогии нам пока не удалось. Может быть, это явление можно сравнить с движением корочки хлеба на поверхности какого-нибудь водоёма, которая беспорядочно движется, подталкиваемая мальками рыб, хотя водоёмы с таким обилием мальков встречаются всё реже.

Для демонстрации броуновского движения существует модель с шариками (молекулами) и резиновой шайбой (броуновской частицей). Однако рассматриваемое через микроскоп броуновское движение никакой моделью заменить нельзя.

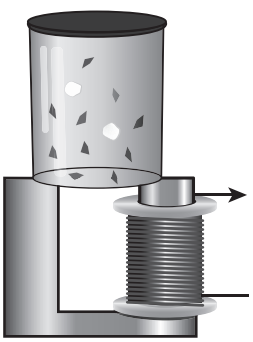


**Рис. 10.** Модель для демонстрации броуновского движения

Очень эффектна следующая (опять же модельная) демонстрация. В стеклянный стакан помещают мелкие кусочки магнитной резины *(рис. 10)*.

Если нет магнитной резины, то можно использовать мелкие кусочки керамического магнита, которые должны играть роль молекул. Затем в этот же стакан надо бросить один-два кусочка пенопласта размером чуть больше резиновых кусочков.

Стакан следует поставить на универсальный трансформатор с разомкнутым сердечником и включить в сеть катушку на 220 В (или дроссельную катушку на 1200 витков). Кусочки магнитной резины начнут двигаться хаотично, вынуждая двигаться во все стороны и кусочки пенопласта.

Однако ограничиваться только модельными демонстрациями нельзя. Надо, чтобы каждый ученик индивидуально рассмотрел через микроскоп броуновское движение частичек канифоли, растворённой в спирте.

Броуновское движение является доказательством хаотичного движения молекул жидкости, в которой взвешены частицы.

При изучении размеров молекул обучающиеся могут встретиться с математическими трудностями. Надо их потренировать в записи больших чисел. Можно предложить им перенести в тетрадь таблицу.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 100 | $10^2$ | 0,01 | $10^{-2}$ |
| 1000 | $10^3$ | 0,001 | $10^{-3}$ |
| 10 000 | $10^4$ | 0,0001 | $10^{-4}$ |
| 100 000 | $10^5$ | 0,00001 | $10^{-5}$ |
| 1 000 000 | $10^6$ | 0,000001 | $10^{-6}$ |

Расчёты с записанными таким образом цифрами пока можно не проводить.

В качестве домашнего задания можно предложить выполнение небольшого экспериментального исследования: сравнить скорости протекания диффузии в жидкости при различных температурах жидкости. Два стакана надо наполнить водой. Один из них поставить в комнате на подоконник или полку в шкафу, а другой — в холодильник, погреб или какое-либо другое прохладное место. Примерно через час, когда температура воды в стаканах станет равной температуре окружающей среды, на дно каждого стакана надо осторожно опустить по маленькому кристаллу марганцовки. Сделать рисунки этих стаканов на начало эксперимента. Затем рассмотреть и зарисовать стаканы через 12 ч, а потом через сутки. Сформулировать вывод.

**Урок 35.4. Движение молекул и температура тела. § 23**

Объяснение новой темы надо начать с повторения опытных фактов, доказывающих хаотичность и непрерывность движения молекул. Одним из этих фактов является диффузия. Здесь уместно рассмотреть итоги домашней экспериментальной работы и вместе с обучающимися сформулировать вывод о скорости протекания диффузии и, следовательно, о средней скорости движения молекул воды при различных температурах.

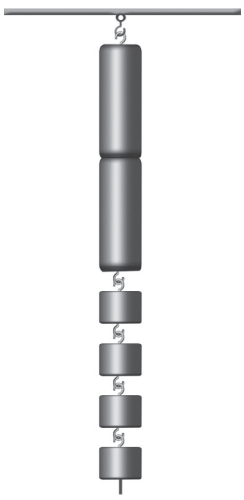


**Рис. 11.** Схема опыта со свинцовыми цилиндрами

Аналогичный опыт (например, заварка чая в холодной и горячей воде) можно продемонстрировать на уроке. На этом же уроке следует ознакомить обучающихся с работой М.В. Ломоносова «Размышления о причине тепла и холода», вышедшей в 1745 г. Учёный на ряде примеров показал, что «теплота состоит во внутреннем движении материи». Он предсказал существование самой низкой температуры, при которой прекращается поступательное движение мельчайших частиц вещества.

Вводится понятие абсолютной шкалы температур, а также формируются первоначальные навыки перевода температуры из градусов Цельсия в Кельвины.

**Урок 36.5. Взаимодействие молекул. § 24**

Чтобы разорвать даже очень тонкую медную проволоку, надо приложить значительное усилие. Почему? Ведь медная проволока, как и все тела, состоит из отдельных частиц, между которыми имеются промежутки. С постановки такого вопроса можно начать объяснение явления взаимодействия молекул. Твёрдые тела не рассыпаются на отдельные частички только потому, что эти частички, молекулы, притягиваются друг к другу. Но такое взаимодействие осуществляется только на определённых расстояниях между молекулами, сравнимых с размерами самих молекул.

Данное положение подтверждается известным опытом со свинцовыми цилиндрами *(рис. 11)*.

Для ответа на вопрос, существуют ли силы притяжения между молекулами жидкости, а также между молекулами жидкости и молекулами твёрдого тела, надо продемонстрировать опыт с прилипанием стеклянной пластинки к воде, который показан на рисунке учебника.

Твёрдое тело трудно не только разрушить, но и очень трудно сжать. Значит, молекулы не только притягиваются друг к другу, но и одновременно отталкиваются друг от друга. Практически не сжимаются жидкости, что можно показать с помощью цилиндра с поршнем. Очень важно показать одновременность действия сил притяжения и отталкивания между молекулами. Если, например, кусок проволоки лежит на столе, то силы притяжения между соседними молекулами, находящимися на одном горизонтальном уровне, равны силам отталкивания. При попытке растянуть эту проволоку расстояния между соседними молекулами начнут увеличиваться, и силы притяжения окажутся больше сил отталкивания. При попытке сжать проволоку расстояния между соседними молекулами начнут уменьшаться и силы отталкивания окажутся больше сил притяжения. Подобные рассуждения помогут в дальнейшем при введении понятия силы упругости.

На этом этапе необходимо отметить, что молекула — это мельчайшая частица вещества, но и она, в свою очередь, состоит из более мелких частиц — атомов (мельчайших частиц элемента), в состав атома входят ещё более мелкие образования, имеющие электрический заряд. Силы взаимодействия молекул имеют электрическую (электромагнитную) природу. Вопросы в конце параграфа учебника позволяют закрепить и конкретизировать введённые понятия.

**Уроки 38.7. Смачивание тела жидкостью. Капиллярность. § 26–27**

Понятия смачивания и капиллярности объясняют множество явлений в быту, живой природе, технике. Кроме того, расширяются и конкретизируются представления обучающихся о взаимодействии молекул.

Начинать разговор об этих явлениях удобно с повторения опыта с прилипанием стеклянной пластинки к воде. Надо задать следующий вопрос: можно ли на основании этого опыта определить, что больше — сила взаимодействия между двумя молекулами воды или сила взаимодействия между молекулой воды и молекулой стекла? Надо обратить внимание обучающихся на пластинку, которая оторвалась от воды. На ней остались капельки воды. Это означает, что молекулы воды и стекла взаимодействуют с большей силой, чем молекулы воды. В таком случае говорят, что стекло смачивается водой или вода смачивает стекло.

Воспроизведение предложенных в учебнике демонстрационных опытов (с домиком из промокательной бумаги, с кусочком сахара, со стеклянной трубкой) позволит не только сделать урок интересным, но и доступно объяснить явления смачивания и капиллярности.

Могут вызвать затруднение некоторые вопросы после § 26 и 27 учебника.

Так, на вопрос 4 к § 26 учебника ответ следующий: гусь выходит из воды сухим, потому что его перья покрыты жиром, который не смачивается водой.

Ответы на вопросы 6 и 7 к § 26 учебника такие: если вода на листочке растения имеет форму маленькой круглой капельки, то это значит, что листочек водой не смачивается. Если мениск (поверхность воды на границе с твёрдым телом) вогнутый, то это говорит о том, что в стакане находится жидкость, смачивающая стекло. Если мениск выпуклый, то это означает, что стекло жидкостью не смачивается.

Ответ на вопрос 4 к § 27 учебника: парафин не смачивается водой.

## Глава III. Давление жидкостей и газов

**Урок 45.3. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. § 30**

Давление жидкости на дно и стенки сосуда обусловлено тем фактом, что жидкость в условиях гравитационного поля Земли имеет свой вес. В общем виде решается задача, в которой необходимо рассчитать давление воды на дно цилиндрического стакана. При этом выводится формула для расчёта гидростатического давления: $p = \rho gh$.

Для подтверждения этого вывода рекомендуется проделать предложенные в учебнике опыты. Очень полезно также показать опыт, демонстрирующий давление внутри жидкости *(рис. 12)*.

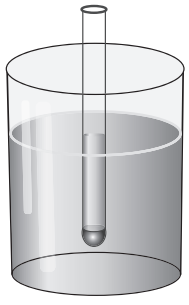


**Рис. 12.** Схема опыта для демонстрации давления внутри жидкости

На конец стеклянной трубки натягивается детский воздушный шарик, который заполняется подкрашенной водой. После этого трубка с шариком погружается в сосуд с водой. Под давлением воды шарик сжимается, подкрашенная вода поднимается по трубке до уровня воды в сосуде.

Надо показать также, что на одном горизонтальном уровне гидростатическое давление одинаково. Для этого необходимо перемещать шарик вправо и влево — уровень воды в трубке останется при этом неизменным. Описанный опыт даёт возможность вести разговор о давлении, которое испытываю глубоководные рыбы, подводные лодки, а также гидротехнические сооружения.

**Урок 50.8. Технические применения закона Паскаля. § 34**

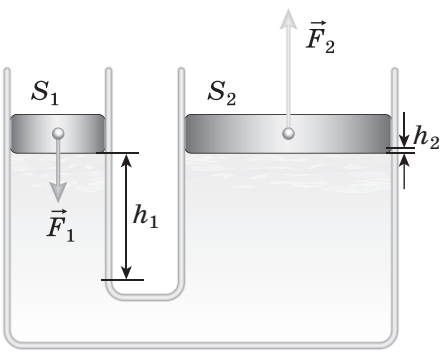



**Рис. 13.** Схема гидравлической машины

Идея работы с параграфом учебника следующая.

1. Вводится понятие гидравлической машины, и указываются её основные части: два цилиндра, у которых разные площади поперечного сечения: эти цилиндры закрыты поршнями, под которыми находится масло *(рис. 13)*.

2. Рассчитывается высота подъёма большого поршня при перемещении малого на расстояние $h_1$ под действием силы $F_1$ и $V_1 = V_2$, поэтому $S_1h_1 = S_2h_2$,

$$h_2 = \frac{S_1h_1}{S_2}.$$

4. Рассматривается отношение сил $F_2$ и $F_1$. Оно оказывается равным отношению площадей поперечных сечений цилиндров $S_2$ и $S_1$, поэтому

$$F_1h_1 = F_2h_2,\ \frac{F_2}{F} = \frac{h_1}{h_2} = \frac{S_1}{S_2}.$$

5. Делается вывод о выигрыше в силе, получаемом при использовании гидравлической машины.

6. Рассматриваются дополнительные приспособления, превращающие рассмотренную гидравлическую машину в пресс.

**Урок 51.9. Закон Архимеда. § 35**

Приступая к изучению этой темы, обучающиеся должны твёрдо усвоить следующие положения.

1. Давление — это физическая величина, равная отношению силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности.

$$p = \frac{F}{S},\ F = pS.$$

2. Причиной давления жидкости на дно и стенки сосуда является вес жидкости.

3. Давление жидкости на дно и стенки сосуда пропорционально плотности жидкости и высоте столба жидкости и рассчитывается по формуле: $p = \rho gh$.

4. Давление, производимое на жидкость или газ, передаётся без изменения в каждую точку жидкости или газа. Это объясняется свободной подвижностью молекул жидкости и газа.

К факту действия силы, выталкивающей тело из жидкости, подводим, используя первый закон Ньютона: так как тело (деревянный брусок, плавающий на поверхности воды) находится в покое, то можно сделать вывод о том, что равнодействующая всех приложенных к нему сил равна нулю. Следовательно, кроме силы тяжести на брусок действует ещё одна сила, направленная вертикально вверх.

Далее приводятся примеры действия выталкивающей силы. Затем производится расчёт этой силы на примере сил, действующих на погружённый в жидкость брусок, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда. Такое объяснение можно успешно провести в виде эвристической беседы с обучающимися.

В результате этой беседы делается вывод, что причиной возникновения силы, действующей на погружённое в жидкость тело, является неодинаковое давление жидкости на различные части погружённого в неё тела.

Формулируется закон Архимеда. Полученная расчётная формула проверяется опытом с ведёрком Архимеда или другими опытами.

Важным элементом изучения закона Архимеда является решение качественных и расчётных задач. В учебнике уделяется этому серьёзное внимание.

Полезна демонстрация модельного опыта, показывающего роль движения молекул в возникновении архимедовой силы. В стеклянную банку примерно на 2/3 её высоты насыпается горох *(рис. 14)*.

В горох зарывается теннисный шарик, а на поверхность кладётся стальной шарик. Пока горошины находятся в покое, шарики тоже неподвижны. Если слегка встряхивать банку с горохом, теннисный шарик будет всплывать, а стальной тонуть.

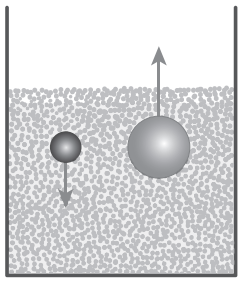


**Рис. 14.** Схема модельного опыта

**Урок 54.12. Атмосферное давление. § 37**

С атмосферным давлением обучающиеся впервые встречаются при изучении географии. Однако они пока не знают причин, обусловливающих существование атмосферы и способов измерения атмосферного давления, а также не знают, как атмосферное давление изменяется с высотой. Ответы на эти вопросы даются в учебнике.

Для понимания сущности поставленных вопросов обучающиеся прежде всего должны осознать, что воздух имеет вес. Подобно твёрдым телам и жидкостям, воздух притягивается Землёй. Поэтому начать объяснение темы предпочтительно с экспериментального доказательства того, что воздух имеет вес. Для этого можно воспользоваться имеющимся в школьных кабинетах шаром для взвешивания воздуха.

Далее надо показать, что вода поднимается за поршнем (прибор «Шар Паскаля» без самого шара). Возникает вопрос: будет ли вода подниматься за поршнем на какую угодно высоту? Здесь уместно рассказать об истории открытия атмосферного давления.

Опыт Торричелли, относящийся к фундаментальным физическим опытам, воспроизвести в школьных условиях нельзя, поэтому при рассказе о нём надо воспользоваться таблицами, диапозитивами, анимациями и т.д.

Чтобы показать изменение плотности воздуха с высотой, надо проделать модельный опыт с кусочками магнитной резины.

## Глава IV. Работа. Мощность. Энергия

**Уроки 60.3—60.4. Энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. § 40—41**

Энергия является общей мерой различных форм движения материи. Это одно из самых трудных понятий школьного курса физики. Оно расширяется и конкретизируется в течение всех лет изучения физики. На данном этапе энергия рассматривается как физическая величина, характеризующая возможность совершения телом (или системой тел) работы. Если при некоторых условиях тело или система тел могут совершить механическую работу, то можно сказать, что это тело (или система тел) обладает энергией.

Работа совершается силой тяжести, когда гиря, поднятая над столом, начинает опускаться; силой упругости деформированной (растянутой или сжатой) пружины; силой упругости сжатого газа. При этом мы говорим, что гиря, пружина, газ обладают энергией. Все эти примеры — примеры потенциальной энергии, определяемой взаимным расположением тел или частей одного и того же тела.

Энергия тела — величина относительная. Стоящая на столе гиря обладает энергией относительно пола или поверхности Земли, но не обладает энергией относительно стола. Поэтому в каждом конкретном случае необходимо указывать тот горизонтальный уровень, на котором потенциальную энергию тела будем считать равной нулю.

Энергией обладает также любое тело вследствие своего движения. Так, летящая пуля может пробить доску, движущийся по рельсам вагон может привести в движение другой вагон и т.д. Эту энергию называют кинетической.

Так как скорость является величиной относительной, относительна и кинетическая энергия. Здесь уместно вспомнить пример, описанный Я.И. Перельманом в «Занимательной физике»: французский лётчик во время Первой мировой войны поймал рукой немецкую боевую пулю.

Вводятся формулы для расчёта энергии, которые позволяют легко и просто решить многие практические задачи. Можно, например, определить скорость камня в момент падения с известной высоты или найти высоту, до которой поднимется камень при броске вертикально вверх с известной начальной скоростью.

Как видим, понятие энергии тесно связано с понятием работы. Понятие работы, введённое ранее, на данном этапе расширяется. Надо постараться убедить обучающихся в том, что работа — это мера изменения энергии, мера перехода энергии из одного вида в другой. Надо предостеречь от одной очень распространённой ошибки: иногда говорят или пишут, что энергия переходит в работу. Это некорректно: энергия переходит только из одного вида в другой, а работа — это мера перехода энергии.

Формула для расчёта потенциальной энергии тела в гравитационном поле Земли вводится через расчёт работы силы тяжести. Формула для расчёта потенциальной энергии деформированной пружины вводится через расчёт работы силы упругости пружины. А формула для расчёта кинетической энергии тела не выводится. С помощью простой экспериментальной установки показываем, что кинетическая энергия тела тем больше, чем больше его масса и тем больше, чем больше его скорость. Точные измерения показывают, что кинетическая энергия тела пропорциональна квадрату скорости.

**Урок 63.6. Рычаг. Момент силы. § 43**

Понятие момента силы является одним из самых важных в статике и динамике вращательного движения, но в современных учебниках физики этому понятию, как и всему разделу «Статика твёрдого тела», уделяется явно недостаточное внимание. Выпускник 11 класса очень часто не может сформулировать условия равновесия тела, имеющего ось вращения, не может указать плечи сил, действующих на тело.

Во всех учебниках основной школы нет разъяснения понятия равновесия тела; негласно считается, что равновесие и покой — это одно и то же понятие. Однако понятие равновесия несколько шире: в равновесии также находятся тела, которые движутся равномерно и прямолинейно или вращаются с постоянной угловой скоростью.

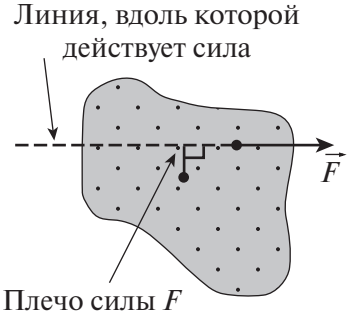



**Рис. 15.** Вращающееся тело

Новым для обучающихся является и понятие выигрыша в силе. Надо пояснить, что, используя рычаг или другие простые механизмы, с которыми обучающиеся познакомятся позже, можно подействовать на тело силой, в несколько раз превышающей мускульную силу. Так, если мы действуем на рычаг силой $F_1 = 200$ Н, а рычаг действует на тело силой $F_2 = 800$ Н, то это означает, что мы выиграли в силе или что получили выигрыш в силе, равный

$$800 \text{ Н} / 200 \text{ Н} = 4.$$

Очень важно научить школьников уже в 7 классе находить плечи сил, когда на тело, имеющее ось вращения, действуют несколько сил и эти силы не параллельны *(рис. 15)*.

Необходимо показать обучающимся приём нахождения плеча силы:

1. Проводим линию, вдоль которой действует сила.
2. От оси вращения на проведённую линию опускаем перпендикуляр.
3. Измеряем (или рассчитываем) плечо силы.

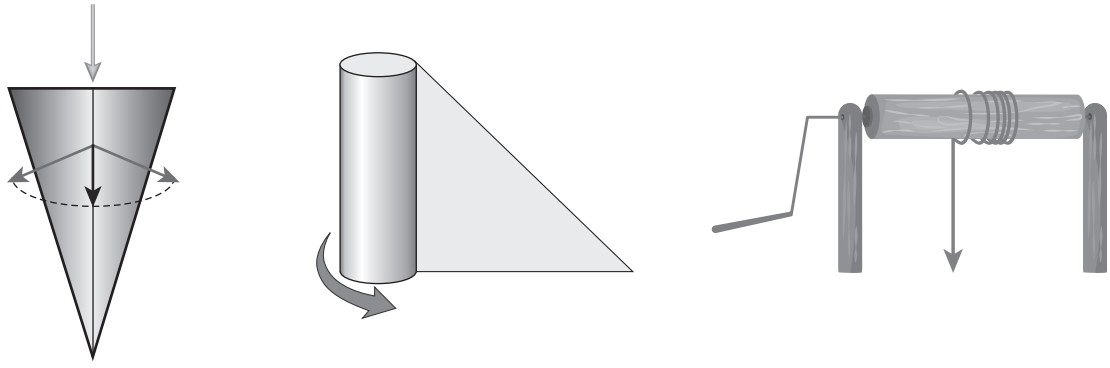
**Урок 64.7. Простые механизмы. § 44**

На данном этапе, после изучения закона сохранения и превращения энергии, повторив условия равновесия рычага, надо показать, что рычаг не даёт выигрыша в работе. Обобщая этот вывод на все простые механизмы, формулируется «золотое правило» механики, являющееся частным случаем закона сохранения энергии.

Далее, используя «золотое правило» механики, показываем, какой выигрыш в силе дают блоки и наклонная плоскость. Такие простые механизмы, как ворот, клин, винт и другие, не рассматриваются. Однако, познакомить с ними обучающихся надо, используя плакаты, анимацию или заранее подготовленные на доске рисунки. Клин *(рис. 16, а)* можно рассматривать как две сложенные вместе наклонные плоскости. Трудности вызывает разложение силы, приложенной к обуху, на две составляющие, приложенные к щекам клина (до сих пор мы имели дело только со сложением сил).

Винтовую линию *(рис. 16, б)* можно рассматривать как край вырезанного из бумаги лепестка в форме прямоугольного треугольника, обмотанного вокруг стержня (опять видим наклонную плоскость). Можно предложить самим обучающимся сформулировать, какой выигрыш в силе дают все эти простые механизмы, в том числе ворот *(рис. 16, в)*. В последнем случае рекомендуется применить «золотое правило» механики.

После этого надо перейти к понятию КПД простого механизма. В учебнике рассматривается способ вычисления КПД наклонной плоскости.



*а* *б* *в*

**Рис. 16.** Простые механизмы

# 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 7 КЛАССЕ . . . . . 13
Общая характеристика воспитания . . . . . 13
Основные направления воспитания средствами учебного предмета «Физика» в 7 классе . . . . . 15
Примеры формулировок целей воспитания . . . . . 19
Схема анализа процесса воспитания на уроке . . . . . 19

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ. 7 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 . . . . . 102

*Учебно-методическое издание*
ФГОС
Инновационная школа

# МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

к учебнику
Э.Т. Изергина
«Физика»
для 7 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. № 24110_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 978-5-533-02149-4

