

РАССМОТРЕНО
на заседании НМС

Протокол №1
от «30» 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР

 Коршунова Е.А.
«30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «Средняя школа № 50
имени Д.С.Сухорукова»

 Симонова Н.В.
Приказ от 02.09.24 № 324



муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Ульяновска «Средняя школа № 50 имени Д.С.Сухорукова»

Рабочая программа

Наименование учебного предмета _____ Элективный курс «Практикум по решению физических задач» _____

Класс _____ 7 А, Б, В _____

Уровень общего образования _____ основное общее образование _____

Учитель _____ Абрамова С.А. _____

Срок реализации программы, учебный год _____ 2024-2025 учебный год _____

Количество часов по учебному плану

всего _____ 34 _____ часа в год; в неделю _____ 1 _____ час

Планирование составлено на основе Федеральной рабочей программы основного общего образования. Физика. Базовый уровень. Для 7-9 классов образовательных организаций. 2023 год _____

Учебник _____ Физика. 7кл. / И.М.Пёрышкин, А.И.Иванов – М.: Просвещение, 2021г, _____

(название, автор, год издания, кем рекомендовано)

Рабочую программу составил (а) _____ Абрамова С.А. _____

подпись

расшифровка подписи

Программа элективного курса

7 класс (1 ч в неделю)

Пояснительная записка

Предлагаемый элективный курс в 7 классе рассчитан на 34 часа (1 ч в неделю) для учащихся, проявляющих повышенный интерес к физике. Программа предусматривает не только расширение знаний учащихся по физике, но и развитие экспериментальных навыков школьников. Для этого большая часть всего времени отводится на выполнение практических заданий, выполняемых школьниками самостоятельно.

Рабочая программа элективного курса по физике в 7 классе составлена на основании следующих нормативных документов:

1. Рабочая программа элективного курса по физике «Практикум по решению физических задач в 7 классе составлена на основе нормативно-правовых документов:
2. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями на 11.12.2020 (приказ Минпросвещения России от 11.12.2020 № 712).
4. Постановление от 28 сентября 2020 года N 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
5. Постановление от 28 января 2021 года N 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
6. Федеральная рабочая программа основного общего образования. Физика. Базовый уровень. Для 7-9 классов общеобразовательных организаций, 2023 год.
7. Образовательная программа основного общего образования МБОУ «Средняя школа № 50 имени Д.С.Сухорукова», утвержденная приказом № 247 от 29.08.2022 г.
8. Годовой календарный учебный график МБОУ «Средняя школа № 50 имени Д.С.Сухорукова» приказ от 30.08.2024г. №228.

Общая характеристика элективного курса

Экспериментальные задания содержат рекомендации по методике их проведения, представлены образцы их выполнения, даны пояснения к ним. Некоторые из них рекомендуется выполнять несколькими способами с использованием различного простого оборудования.

В учебно-методическом приложении подобраны качественные и расчетные задачи повышенной сложности по основным темам традиционного курса физики для 7 класса.

Проведение данного курса позволяет учителю с помощью проводимых исследовательских работ расширить "круга общения" учащихся с физическими приборами, сделать процесс формирования экспериментальных навыков более эффективным, повысить интерес к изучению предмета.

При выполнении экспериментальных заданий, учащиеся овладевают физическими методами познания: собирают экспериментальные установки, измеряют физические величины, представляют результаты измерений в виде таблиц, графиков, делают выводы из эксперимента, объясняют результаты своих наблюдений и опытов с теоретических позиций.

Цели элективного курса:

- раскрытие зависимостей, выраженных физическими законами, закономерностями, путем измерения физических величин;
- осознание и понимание физических явлений и законов;
- получение навыков по решению задач повышенной трудности;
- формирование у школьников умений и навыков по использованию в экспериментальных работах простейших приборов и приспособлений.

Основное содержание элективного курса (34 часа)

Физика и физические методы изучения природы. Наблюдение и описание физических явлений. Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений.

Международная система единиц. Физический эксперимент и физическая теория. Физические модели. Физика и техника.

Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение длины. Измерение объема жидкости и твердого тела. Измерение температуры. Измерение плотности жидкости.

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения частиц.

Сжимаемость газов. Диффузия в газах и жидкостях. Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров. Принцип действия термометра.

Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости. Графики зависимости пути и скорости от времени. Измерение скорости равномерного движения. Средняя скорость движения.

Явление инерции. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил, направленных вдоль одной прямой. Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации пружины. Методы измерения силы. Сила тяжести. Всемирное тяготение. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость. Сила трения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Давление. Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Атмосферное давление. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Нахождение центра тяжести плоского тела.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Планируемые результаты освоения учебного элективного курса.

Личностные результаты

Требования ФГОС ООО к личностным результатам отражают:	Планируемые результаты (личностные) по предмету «ФИЗИКА: методы решения физических задач»
---	--

<p>1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;</p>	<p>Сформированность знаний о научном наследии России в области физики и о вкладе ученых физиков.</p>
--	--

<p>2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;</p>	<p>Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;</p> <p>Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p> <p>Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.</p>
<p>3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;</p>	<p>Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;</p>

<p>5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;</p>	<p>Имение представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.</p>
<p>7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;</p>	<p>Сформированность ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения</p>
<p>Требования ФГОС ООО к метапредметным результатам</p>	<p>Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Физика» отражают</p>
<p>1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной</p>	<p>Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта или исследования по физике.</p>

деятельности (П);	
2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач (П);	Выдвигать версии решения физических задач, формулировать гипотезы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.
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 (Р);	Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения (П);	Самостоятельно осознавать причины успеха или неуспеха и находить способы из ситуации неуспеха.

<p>5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности (П);</p>	<p>Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности по физики.</p> <p>Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий.</p> <p>В ходе представления проекта или физического исследования давать оценку его результатам.</p>
<p>б) 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 и по аналогии) и делать выводы (П)</p>	<p>Различать изученные физические понятия, процессы и явления, сравнивать физические понятия, процессы и явления на основе известных характерных свойств и проводить их простейшую классификацию;</p> <p>Распознавать физические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений;</p> <p>Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величин;</p> <p>Анализировать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы и принципы;</p>

	<p>Различать основные признаки изученных физических моделей;</p> <p>Решать задачи, используя физические законы;</p> <p>Приводить примеры практического использования физических знаний о физических явлениях и физических законах;</p> <p>Различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов;</p>
<p>7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач (П, ИКТ);</p>	<p>Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик.</p> <p>Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т. п.).</p> <p>Преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область (биология).</p> <p>Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.</p> <p>Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.</p> <p>Создавать и преобразовывать модели и</p>

	схемы для решения физических задач.
8) смысловое чтение (II)	<p>Ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять главную тему, общую цель или назначение текста; — выбирать из текста или придумать заголовок, соответствующий содержанию и общему смыслу текста; — — формулировать тезис, выражающий общий смысл текста; — предвосхищать содержание предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт; — объяснять порядок частей/инструкций, содержащихся в тексте; — сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т. д.; <p>Находить в тексте требуемую информацию (пробегать текст глазами, определять его основные элементы,</p>

сопоставлять формы выражения информации в запросе и в самом тексте, устанавливать, являются ли они тождественными или синонимическими, находить необходимую единицу информации в тексте);

Решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста:

— определять назначение разных видов текстов;

— ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию;

— различать темы и подтемы специального текста;

— выделять не только главную, но и избыточную информацию;

— прогнозировать последовательность изложения идей текста;

— сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме;

— выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов и мыслей;

— формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определённой позиции;

— понимать душевное состояние персонажей текста, сопереживать им;

Структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавление; проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения;

Преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;

Интерпретировать текст:

— сравнивать и противопоставлять заключённую в тексте информацию разного характера;

— обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов;

— делать выводы из сформулированных посылок;

— выводить заключение о намерении

автора или главной мысли текста;

Откликаться на содержание текста:

— связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников;

— оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире;

— находить доводы в защиту своей точки зрения;

На основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;

В процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию;

Использовать полученный опыт восприятия информационных объектов для обогащения чувственного опыта, высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о полученном сообщении

	(прочитанном тексте).
<p>9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в</p> <p>группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение (К)</p>	<p>Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта по физике, проведения физического эксперимента).</p> <p>В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.</p> <p>Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.).</p> <p>Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.</p> <p>В дискуссии выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).</p> <p>Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.</p> <p>Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.</p> <p>Уметь взглянуть на ситуацию с иной</p>

	позиции и договариваться с людьми иных позиций.
10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью (П, Ч)	Формулировать и задавать вопросы по физической тематике.
11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ - компетенции) (ИКТ)	<p>Работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература по физике, физические приборы, компьютер).</p> <p>Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет).</p> <p>Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).</p> <p>Вычитывать все уровни текстовой информации.</p> <p>Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий,</p>

	<p>соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.</p> <p>Использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.</p> <p>Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.</p>
--	---

Формирование универсальных учебных действий (УУД)

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (задачи, выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план решения задачи);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

Коммуникативные УУД:

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

- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметные результаты

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов.
- ставить эксперименты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу опыта. 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.

1. 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 измерений 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: 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 (на бумажных и электронных носителях и ресурсы Интернета).

Обучающийся получит возможность научиться:

- понимать роль эксперимента в получении научной информации.
- 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 величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений.
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учётом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватно 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.
- работать в группе сверстников при решении познавательных задач, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы

Календарно- тематическое планирование элективного курса «Практикум по решению физических задач» в 7 классе

№	Тема	Основной материал урока	Дата по плану	Фактическая
---	------	-------------------------	---------------	-------------

				дата
1	Цели и задачи элективного курса физики	Постановка темы и задач элективного курса «Познай физику в задачах и экспериментах». Инструктаж по технике безопасности.		
2	Физические величины. Измерение физических величин.	Измерение физических величин. Точность и погрешности их измерений.		
3	Определение цены деления приборов и измерение физических величин.	Определение цены деления приборов и измерение физических величин.		
4	Эксперимента льная работа № 1. "Измерение длины провода"	Экспериментальная работа № 1. Измерение массы проволочного мотка. Измерение длины проволоки.		
5	Эксперимента льная работа № 2. "Определение	Экспериментальная работа № 2. Определение массы пластины на весах. Нахождение объема пластины.		

	толщины алюминиевой пластины прямоугольной формы"			
6	Строение вещества. Диффузия. Решение качественных задач	Решение качественных задач (1–11)		
8	Решение задач на механическое движение	Решение задач на механическое движение (17– 20)		
7	Решение задач на среднюю скорость	Решение задач на среднюю скорость (12–16)		
9	Эксперимента льная работа № 3 "Определение внутреннего объема флакона из-под духов"	Экспериментальная работа № 3. Взвешивание физического тела на весах. Нахождение объема стекла.		

10	Решение задач на плотность	Решение задач на плотность (21–25)		
11	Решение задач на плотность	Решение задач на плотность (26–29)		
12	Экспериментальная работа № 4 "Определение пустого пространства теннисного шарика, заполненного кусочками алюминия"	Экспериментальная работа № 4. Определение массы предмета с помощью рычажных весов. Определение объема тела с помощью мензурки.		
13	Решение задач на массу и плотность	Решение задач на массу и плотность (30–33)		
14	Экспериментальная работа № 5 "Определение массы латуни(меди) и алюминия в капроновом мешочке"	Экспериментальная работа № 5 " Определение массы предмета с помощью рычажных весов. Определение объема тела с помощью мензурки. Определение объема металла. Определение массы металла.		

15	Решение задач на силу	Решение задач на силу (34–40)		
16	Решение задач на давление твердых тел	Решение задач на давление твердых тел (41-47)		
17	Экспериментальная работа № 6 "Определение давления, создаваемого цилиндрическим телом на горизонтальную поверхность"	Экспериментальная работа № 6. Определение массы тела с помощью рычажных весов. Нахождение веса тела. Определение давления, которое оказывает тело на горизонтальную поверхность.		
18	Решение задач на давление в жидкостях	Решение задач на давление в жидкостях (48–51)		
19	Решение задач на давление в жидкостях, на сообщающиеся сосуды	Решение задач на давление в жидкостях, на сообщающиеся сосуды (52–55)		
20	Решение задач на архимедову силу	Решение задач на архимедову силу (56–58)		

21	Решение задач на архимедову силу	Решение задач на архимедову силу (59–62)		
22	Решение задач на плавание тел	Решение задач на плавание тел (63–65)		
23	Экспериментальная работа № 7 "Определение массы тела, плавающего в воде"	Экспериментальная работа № 7. Определение площади сечения бутылки и объема вытесненной воды телом. Нахождение массы тела, используя условие плавания тела.		
24	Экспериментальная работа № 8 "Определение объема куска льда"	Экспериментальная работа № 8. Нахождение объема льда, используя условие плавания льда.		
25	Экспериментальная работа № 9 "Определение плотности твердого тела"	Экспериментальная работа № 9. Плотность тела. Вес тела. Архимедова сила.		
26	Решение задач на архимедову силу	Решение задач на архимедову силу (66–69)		

	силу			
27	Экспериментальная работа № 10 "Определение плотности камня"	Экспериментальная работа № 10. Архимедова сила. Плотность вещества. Вес тела.		
28	Анализ и разбор задач повышенной сложности	Подборка олимпиадных задач.		
29	Механическая работа и мощность. Решение задач на работу переменной силы	Механическая работа и мощность. Решение задач на работу переменной силы (70–74)		
30	Решение задач на работу и мощность	Решение задач на работу и мощность (75–78)		
31	Решение задач на работу и мощность	Решение задач на работу и мощность (79–82)		
32	КПД простых механизмов. Решение	КПД простых механизмов. Решение качественных задач на расчёт КПД простых		

	качественных задач на расчёт КПД.	механизмов (83–91)		
33	Решение комбинированных задач по курсу физики 7 класса	Решение комбинированных задач по курсу физики 7 класса (92–94)		
34	Анализ и разбор комбинированных задач.	Подборка олимпиадных задач.		

Учебно-методическое сопровождение курса

Инструкции к проведению экспериментальных работ

Работа № 1 Измерение длины проволоки

1-й способ

Приборы и материалы: моток тонкой медной проволоки, который нельзя размотать, весы, гири, карандаш, линейка, образец проволоки 15-20 см.

Указания по выполнению работы:

1. Определите массу мотка на рычажных весах.
2. Намотать 30-40 витков образца проволоки на карандаш и измерить длину намотанной части.

3. Определить диаметр проволоки $d = \frac{l}{N}$,
где l – длина намотанной части, N – количество витков.

4. Определить площадь сечения проволоки $S = \frac{\pi d^2}{4}$

5. Из формулы плотности определить объем $V = \frac{m}{\rho}$

6. Найти длину проволоки $l = \frac{V}{S}$

2-й способ

Приборы и материалы: моток тонкой медной проволоки, весы, гири, образец проволоки, полоска миллиметровой бумаги, карандаш.

Указания по выполнению работы:

Работа выполняется как в 1 способе, длина намотанной части определяется с помощью полоски миллиметровой бумаги.

3-й способ

Приборы и материалы: моток тонкой медной проволоки, весы, гири, образец проволоки, штангенциркуль или микрометр.

Указания по выполнению работы:

Диаметр проволоки определяется с помощью штангенциркуля или микрометра.

Работа № 2

Определение толщины алюминиевой пластины прямоугольной формы

Приборы и материалы: весы, гири, линейка, алюминиевая пластина с известной плотностью.

Указания по выполнению работы:

1. Определить массу пластины на весах

$$V = \frac{m}{\rho}$$

2. Найти объем пластины

3. Измерить ширину, длину пластины и вычислить ее площадь $S = a * b$

4. Определить толщину пластины $h = \frac{V}{S}$

Работа № 3

Определение внутреннего объема флакона из-под духов

Приборы и материалы: флакон из-под духов с пробкой, весы, гири, мензурка.

1-й способ

Указания по выполнению работы:

1. Взвесить на весах флакон.

$$V_{ст} = \frac{m}{\rho_{ст}}$$

2. Найти объем стекла (плотность стекла известна)
3. Опустить в мензурку закрытый флакон и определить объем вытесненной воды, который равен внешнему объему флакона
4. Определить внутренний объем флакона $V_{внут} = V_{внеш} - V_{ст}$

2-й способ

Указания по выполнению работы:

1. Определить объем закрытого флакона с помощью мензурки $V_{внеш}$
2. Открытый флакон погрузить в мензурку, после полного заполнения водой определить объем стекла $V_{ст}$
3. Определить внутренний объем флакона $V_{внут} = V_{внеш} - V_{ст}$

Работа № 4

Определение пустого пространства теннисного шарика, заполненного кусочками алюминия

Приборы и материалы:

теннисный шарик, наполненный кусочками алюминия и герметически закрытый, весы, гири, мензурка.

Указания по выполнению работы:

1. Определить массу шарика с помощью рычажных весов.
2. Определить объем шарика с помощью мензурки.

$$V_{ал} = \frac{m}{\rho_{ал}}$$

3. Определить объем алюминия (пренебрегая массой шарика)
4. Найти объем пустого пространства $V_{пуст} = V - V_{ал}$

Работа № 5

Определение массы латуни (меди) и алюминия

Приборы и материалы: мешочек с кусочками металлов, весы, гири, мензурка.

Указания по выполнению работы:

1. Взвесить мешочек на рычажных весах.
2. Определить объем металлов в мешочке с помощью мензурки.
3. Определить объем каждого металла

$$m = m_1 + m_2, \quad V = V_1 + V_2$$

$$m = \rho_1 V_1 + \rho_2 V_2, \quad V_2 = V - V_1$$

$$m = \rho_1 V_1 + \rho_2 (V - V_1)$$

$$m = \rho_1 V_1 + \rho_2 V - \rho_2 V_1$$

$$m - \rho_2 V = (\rho_1 - \rho_2) V_1$$

$$V_1 = \frac{m - \rho_2 V}{\rho_1 - \rho_2}$$

4. Определить массу каждого металла

$$m_1 = \rho_1 V_1$$

$$m_2 = \rho_2 V_2$$

Работа № 6

Определение давления, создаваемого цилиндрическим телом на горизонтальную поверхность

1-й способ

Приборы и материалы: цилиндрическое тело, весы, гири, линейка.

Указания по выполнению работы:

1. Определить массу тела с помощью рычажных весов.
2. Найти вес тела $P = m \cdot g$
3. Измерить диаметр цилиндра d с помощью линейки.

$$S = \frac{\pi d^2}{4}$$

4. Определить площадь основания

5. Определить давление, оказываемое телом на горизонтальную поверхность $p = \frac{F}{S}$, где $F=P$

2-й способ

Приборы и материалы: цилиндрическое тело, весы, гири, миллиметровая бумага.

Указания по выполнению работы:

1. Определить массу тела с помощью рычажных весов.

2. Найти вес тела $P = m \cdot g$

3. Поставить на миллиметровую бумагу тело, обвести контур и приблизительно найти площадь основания цилиндра.

4. Определить давление, оказываемое телом на горизонтальную поверхность $p = \frac{F}{S}$, где $F = P$

3-й способ

Приборы и материалы: цилиндрическое тело, известной плотности, полоска миллиметровой бумаги.

Указания по выполнению работы:

1. Измерить полоской миллиметровой бумаги высоту h цилиндра и диаметр основания d .

2. Найти площадь основания и объем тела $S = \frac{\pi d^2}{4}$, $V = S \cdot h$

3. Найти вес тела $P = g \cdot \rho \cdot V$

4. Определить давление, оказываемое телом на горизонтальную поверхность $p = \frac{F}{S}$, где $F = P$

Работа № 7

Определение массы тела, плавающего в воде

Приборы и материалы: цилиндрический сосуд (пластмассовая бутылка с отрезанным верхом), линейка, тело, плавающее в воде.

Указания по выполнению работы:

1. Отметить уровень воды в бутылке.

2. Опустить в воду тело, определить высоту подъема воды h

3. Измерить диаметр d бутылки с помощью линейки.

4. Определить площадь сечения бутылки и объем вытесненной воды телом $S = \frac{\pi d^2}{4}$, $V = S \cdot h$

5. Найти массу тела, используя условие плавания тела

$$F_A = F_{\text{м.жж}}$$

$$g \cdot \rho_e \cdot V = m \cdot g$$

$$m = \rho_p \cdot V$$

Работа № 8

Определение объема куска льда

Приборы и материалы: цилиндрический сосуд (пластмассовая бутылка с отрезанным верхом), линейка, кусок льда.

Указания по выполнению работы:

1. Отметить уровень воды в бутылке.
2. Опустить в воду кусок льда, определить высоту подъема воды h
3. Измерить диаметр d бутылки с помощью линейки.

$$S = \frac{\pi d^2}{4}$$

4. Определить площадь сечения бутылки и объем вытесненной воды льдом
5. Найти объем льда, используя условие плавания тела

$$F_A = F_{\text{м.жж}}$$

$$g \cdot \rho_v \cdot V = g \cdot \rho_l \cdot V_l$$

$$V_v = \frac{\rho_l V_l}{\rho_v}$$

Работа № 9

Определение плотности твердого тела

Приборы и материалы: сосуд с водой, твердое тело небольших размеров, стакан, весы, гири.

Указания по выполнению работы:

1. Определить массу стакана, доверху налитого водой m_1 .
2. Определить массу тела m .
3. Отлить воду из стакана, опустить тело в стакан, долить воду доверху и определить массу стакана с водой и телом m_2 .

4. Определить массу вытесненной воды телом $m_{\text{выж}} = m_1 + m - m_2$

$$V_m = \frac{m_{\text{выж}}}{\rho_e}$$

5. Найти объем вытесненной воды, который равен объему тела

$$\rho = \frac{m}{V_m}$$

6. Определить плотность тела

Работа № 10

Определение плотности камня

Приборы и материалы: стакан с водой, камень небольших размеров, динамометр, нитка.

Указания по выполнению работы:

1. Определить вес тела в воздухе P_1 , вес тела в воде – P_2

2. Найти архимедову силу $F_A = P_1 - P_2$

3. Найти объем камня, используя формулу архимедовой силы $V = \frac{F_A}{g * \rho_B}$

4. Найти плотность камня $\rho = \frac{P_1}{g * V}$

Задачи и вопросы

1. Если смешать по два равных объема ртути и воды, спирта и воды, то в первом случае получится удвоенный объем смеси, а во втором – меньше удвоенного объема. Почему?
2. Чем отличалось бы движение данной молекулы в воздухе от ее движения в вакууме?
3. Детские воздушные шарики обычно наполняются легким газом. Почему они уже через сутки теряют упругость, сморщиваются и перестают подниматься?
4. Чем объясняется, что пыль не спадает даже с поверхности, обращенной вниз?
5. Почему скорость диффузии с повышением температуры возрастает?
6. Для чего при складывании полированных стекол между ними кладут бумажные ленты?
7. Почему дым от костра, поднимаясь вверх, быстро перестает быть видимым, даже в безветренную погоду?
8. Почему не рекомендуется стирать окрашенные в темные цвета ткани вместе с белыми?
9. Почему чернильные, жирные и другие пятна легче удалять сразу после того, как они были оставлены, и значительно труднее сделать это впоследствии?
10. На каком явлении основано консервирование фруктов и овощей? Почему сладкий сироп приобретает со временем вкус фруктов?
11. Воздушный шарик, наполненный гелием, поднялся к потолку комнаты. Через некоторое время он опустился на пол. Почему?
12. Мотоциклист за первые 2 ч проехал 90 км, а следующие 3 ч он ехал со скоростью 50 км/ч. Какова средняя скорость мотоциклиста на всем пути? (48 км/ч)
13. Из одного пункта в другой мотоциклист двигался со скоростью 60 км/ч, обратный путь был им проделан со скоростью 10 м/с. Определите среднюю скорость мотоциклиста за все время движения. Временем остановки во втором пункте пренебречь. (44 км/ч).
14. Пешеход 2/3 времени своего движения шел со скоростью 3 км/ч. Оставшееся время – со скоростью 6 км/ч. Определите среднюю скорость пешехода. (4 км/ч).

15. Первую половину пути велосипедист ехал со скоростью в 8 раз большей, чем вторую. Средняя скорость на всем пути оказалась равной 16 км/ч. Определите скорость велосипедиста на каждой половине пути. (72 км/ч, 9 км/ч).
16. Первую четверть всего пути поезд прошел со скоростью 60 км/ч. Средняя скорость на всем пути оказалась равной 40 км/ч. С какой средней скоростью двигался поезд на оставшейся части пути? (36 км/ч)
17. Электричка длиной 150 м, движущаяся со скоростью 20 м/с, обгоняет товарный поезд длиной 450 м, движущийся со скоростью 10 м/с, по параллельному пути. Определить время, за которое электричка обгоняет товарный поезд. (1 мин).
18. Катер проходит расстояние между двумя пунктами по реке вниз по течению реки за 3 ч, обратно – за 6 ч. Сколько времени потребуется катеру, чтобы преодолеть это расстояние, двигаясь с выключенными двигателями. (12 ч).
19. Определить скорость моторной лодки в стоячей воде, если при движении по течению реки ее скорость 10 м/с, а против течения – 6 м/с. Чему равна скорость течения реки? (8 м/с, 2 м/с).
20. Моторная лодка проходит по реке расстояние между двумя пунктами (в обе стороны) за 14 часов. Чему равно это расстояние, если скорость лодки в стоячей воде 35 км/ч, а скорость течения реки – 5 км/ч? (240 м).
21. Два одинаковых ящика наполнены дробью: в одном лежит крупная дробь, в другом – мелкая. Какой из них имеет большую массу?
22. В двух одинаковых стаканах налита вода до одинаковой высоты. В первый стакан опустили однородный слиток стали массой 100 г, а во второй – слиток серебра той же массы. Одинаково ли поднимется вода в обоих стаканах?
23. Масса пустой пол-литровой бутылки равна 400 г. Каков ее наружный объем? (0,66 л).
24. Найдите емкость стеклянного сосуда, если его масса 50 г и наружный объем 37 см³. (17 см³).
25. Тщательным совместным растиранием смешали по 100 г парафина, буры и воска. Какова средняя плотность получившейся смеси, если плотность этих веществ равна соответственно 0,9 г/см³, 1,7 г/см³, 1 г/см³? (1,1 г/см³).
26. В куске кварца содержится небольшой самородок золота. Масса куска равна 100 г, а его средняя плотность 8 г/см³. Определите массу золота, содержащегося в куске кварца, если плотность кварца 2,65 г/см³, а плотность золота – 19,4 г/см³. (77,5 г/см³).
27. В чистой воде растворена кислота. Масса раствора 240 г, а его плотность 1,2 г/см³. Определите массу кислоты, содержащейся в растворе, если плотность кислоты 1,8 г/см³. Принять объем раствора равным сумме объемов его составных частей. (90 г).
28. Железная и алюминиевая детали имеют одинаковые объемы. Найдите массы этих деталей, если масса железной детали на 12,75 г больше массы алюминиевой. (19,5 г, 6,75 г).
29. Сплав состоит из олова массой 2,92 кг и свинца массой 1,13 кг. Какова плотность сплава, если считать, что объем сплава равен сумме объемов его составных частей? (8100 кг/м³).
30. Имеются два бруска: медный и алюминиевый. Объем одного из этих брусков на 50 см³ больше, чем объем другого, а масса на 175 г меньше массы другого. Каковы объемы и массы брусков. (алюминий – 100 см³, 270 г, медь – 50 см³, 45 г).
31. Моток медной проволоки сечением 2 мм² имеет массу 17,8 кг. Как, не разматывая моток, определить длину проволоки? Чему она равна? (1 км).
32. Определите плотность стекла из которого сделан куб массой 857,5 г, если площадь всей поверхности куба равна 294 см². (2,5 г/см³).
33. Какую массу имеет куб с площадью поверхности 150 см², если плотность вещества, из которого он изготовлен, равна 2700 кг/м³? (337,5 г).
34. Почему кусок хозяйственного мыла легче разрезать крепкой ниткой, чем ножом?
35. Дайте физическое обоснование пословице: "Коси коса, пока роса; роса долой и мы домой". Почему при росе косить траву легче?

36. Почему при постройке электровозов не применяются легкие металлы или сплавы?
37. Зачем при спуске телеги с крутой горы иногда одно колесо подвязывают веревкой так, чтобы оно не вращалось?
38. Объем бензина в баке автомобиля во время поездки уменьшился на 25 л. На сколько уменьшился вес автомобиля? (на 178 Н).
39. Сосуд объемом 20 л наполнили жидкостью. Какая это может быть жидкость, если ее вес равен 160 Н? (керосин)
40. Вес медного шара объемом 120 см^3 равен 8,5 Н. Сплошной этот шар или полый? (полый).
41. Брусочек массой 2 кг имеет форму параллелепипеда. Лежа на одной из граней, он оказывает давление 1 кПа, лежа на другой – 2 кПа, стоя на третьей – 4 кПа. Каковы размеры бруска? ($5 * 10 * 20 \text{ см}$).
42. Грузовые автомобили часто имеют сзади колеса с двойными баллонами. Для чего это делается?
43. Почему принцесса на горошине испытывала дискомфорт, лежа на перине, под которой были положены горошины?
44. Почему человек может ходить по берегу моря, покрытому галькой, не испытывая болезненных ощущений, и не может идти по дороге, покрытой щебенкой?
45. Масса одного тела в 10 раз больше массы другого. Площадь опоры второго тела в 10 раз меньше площади опоры второго. Сравните давления, оказываемые этими телами на поверхность стола. (Равны).
46. Какое давление создает на фундамент кирпичная стена высотой 10 м? (180 кПа).
47. Цилиндр, изготовленный из алюминия, имеет высоту 10 см. Какую высоту имеет медный цилиндр такого же диаметра, если он оказывает на стол такое же давление?
48. Почему вода из ванны вытекает быстрее, если в нее погружается человек?
49. Ширина шлюза 10 м. Шлюз заполнен водой на глубину 10 м. С какой силой давит вода на ворота шлюза? (5 МН).
50. В цилиндрический сосуд налиты ртуть и вода, в равных по массе количествах. Общая высота двух слоев жидкости равна 29,2 см. Вычислите давление на дно этого сосуда. (5440 Па).
51. В цистерне, заполненной нефтью, на глубине 3 м имеется кран, площадь отверстия которого 30 см^2 . С какой силой давит нефть на кран? (72 Н).
52. В полый куб налита доверху вода. Во сколько раз сила давления воды на дно больше силы давления на боковую стенку? Атмосферное давление не учитывать. (В 2 раза).
53. В сообщающиеся сосуды налита ртуть. В один сосуд добавили воду, высота столба которого 4 см. Какой высоты должен быть столб некоторой жидкости в другом сосуде, чтобы уровень ртути в обоих сосудах был одинаков, если плотность жидкости в 1,25 раза меньше плотности воды? (5 см).
54. В сообщающиеся сосуды с ртутью долили: в один сосуд столб масла высотой 30 см, в другой сосуд столб воды высотой 20,2 см. Определить разность уровней ртути в сосудах. Плотность масла 900 кг/м^3 . (5 мм).
55. В сообщающиеся сосуды одинакового сечения налита вода. В один из сосудов поверх воды долили масло высотой 40 см. На сколько сантиметров изменится уровень воды в другом сосуде? Плотность масла 800 кг/м^3 . (16 см).
56. Лыдина плавает в воде. Объем ее надводной части 20 м^3 . Какой объем подводной части? (180 м^3).
57. Кусок льда объемом 5 дм^3 плавает на поверхности воды. Определить объем подводной и надводной части. ($4,5 \text{ дм}^3$, $0,5 \text{ дм}^3$).
58. Деревянная доска плавает в воде таким образом, что под водой находится s ее объема. Какой минимальной величины груз нужно закрепить сверху на доске, чтобы она полностью погрузилась в воду? (250 кг).
59. Вес тела в воде в 2 раза меньше, чем в воздухе. Какова плотность вещества тела? (2 г/см^3).

60. Тело весит в воздухе 3 Н, в воде 1,8 Н и в жидкости неизвестной плотности 2,04 Н. Какова плотность этой неизвестной жидкости? (800 кг/м^3).
61. Дубовый шар лежит в сосуде с водой так, что половина его находится в воде, и он касается дна. С какой силой шар давит на дно сосуда, если его вес в воздухе равен 8 Н? Плотность дуба 800 кг/м^3 . (3 Н).
62. Однородный шарик массой 60 г лежит на дне пустого стакана. В стакан наливают жидкость так, что объем погруженной части шарика оказывается в 6 раз меньше его общего объема. Плотность жидкости в 3 раза больше плотности материала шарика. Найдите (в мН) силу давления шарика на дно стакана. (300 мН).
63. Определите наименьшую площадь плоской однородной льдины толщиной 25 см, способной удержать на воде человека массой 75 кг. Плотность льда 900 кг/м^3 . (3 м^2).
64. В сосуд с площадью дна 200 см^2 опустили плавающее тело. Уровень воды поднялся на 15 см. Какова масса тела? (3 кг).
65. Металлический брусок плавает в сосуде, в котором налита ртуть и сверх нее – вода. При этом в ртуть брусок погружен на $1/4$ своей высоты, а в воду – на $1/2$ высоты. Определите плотность металла. (3900 кг/м^3)
66. Кусок металла в воздухе весит 7,8 Н, в воде – 6,8 Н, в жидкости А – 7 Н, а в жидкости В – 7,1 Н. Определить плотности жидкостей А и В. (800 кг/м^3 , 700 кг/м^3).
67. Кусок сплава из меди и цинка массой 5,16 кг в воде весит 45,6 Н. Сколько меди содержится в этом сплаве? (4,45 кг).
68. К куску железа массой 11,7 г привязан кусок пробки массой 1,2 г. При полном погружении этих тел в воду их вес равен 64 мН. Определить плотность пробки, объемом и массой нити пренебречь. (240 кг/м^3).
69. Цилиндр, изготовленный из неизвестного материала, плавает на границе двух несмешивающихся жидкостей. Плотность одной жидкости 800 кг/м^3 , а другой 1000 кг/м^3 . Определить плотность вещества цилиндра, если известно, что в нижнюю жидкость он погружен на $2/3$ своего объема. (900 кг/м^3).
70. Льдина площадью 1 м^2 и высотой 0,4 м плавает в воде. Какую минимальную работу надо совершить, чтобы полностью погрузить льдину в воду? (8 Дж).
71. Гвоздь забили в бревно, затем вытащили его. Одинаковую ли при этом совершили механическую работу?
72. Чтобы удалить гвоздь длиной 10 см из бревна, необходимо приложить начальную силу 2 кН. Гвоздь вытащили из бревна. Какую при этом совершили механическую работу? (100 Дж).
73. В доску толщиной 5 см забили гвоздь длиной 10 см так, что половина гвоздя прошла навывлет. Чтобы вытащить его из доски, необходимо приложить силу 1,8 кН. Гвоздь вытащили из доски. Какую при этом совершили работу? (135 Дж).
74. Канат длиной 5 м и массой 8 кг лежит на земле. Канат за один конец подняли на высоту, равную его длине. Какую при этом совершили работу? (196 м).
75. Высота плотины гидроэлектростанции 12 м. Мощность водяного потока 3 МВт. Найдите объем воды, падающей с плотины за 1 мин. (1500 м^3).
76. Длина медной трубы 2 м, внешний диаметр 20 см, толщина стенок 1 см. На какую высоту поднимает трубу подъемник мощностью 350 Вт за 13 с? (4,3 м).
77. Пружину растянули на 5 см за 3 с. Какую среднюю мощность при этом развивали, если для удержания пружины в растянутом состоянии требуется сила 120 Н? (1 Вт).

78. Подъемный кран поднял со дна озера стальной слиток массой 3,4 т. Сколько времени длился подъем, если глубина озера 6,1 м, а кран развивал мощность 2 кВт? (1,5 мин).
79. Какую работу надо совершить, чтобы из колодца глубиной 10 м поднять ведро с водой массой 8 кг на тросе? Масса троса 4 кг. (1000 Дж).
80. На поверхности воды плавает толстая доска. В каком случае придется совершить большую работу: поднимая доску настолько, чтобы ее нижняя сторона касалась воды, или, погружая ее настолько, чтобы доска погрузилась в воду полностью? Плотность древесины 500 кг/м^3 . (одинакова).
81. В озере плавает плоская льдина. В каком случае придется совершить большую работу: поднимая льдину настолько, чтобы ее нижняя сторона касалась воды, или, погружая ее настолько, чтобы льдина погрузилась в воду полностью? Во сколько раз одна работа больше другой? (в первом случае работа в 81 раз больше).
82. В воде с глубины 5 м поднимают до поверхности камень объемом $0,6 \text{ м}^3$. Плотность камня 2500 кг/м^3 . Найти работу по подъему камня. (45 кДж).
83. Почему ручку располагают у края двери?
84. Когда палку держат в руках за концы, то ее трудно переломать. Если же середину палки положить на подставку, то переломить палку легче. Почему?
85. Железный лом весом 100 Н лежит на земле. Какое усилие надо употребить, чтобы приподнять один из его концов? (50 Н).
86. Мальчик, сев на один конец доски, положенной на бревно, качается на ней. Чем уравнивается сила тяжести мальчика?
87. Почему посредством рычажных весов нельзя убедиться в том, что сила тяжести изменяется с переходом от экватора к полюсам?
88. На рычаге уравновешены две гири из одинакового материала, но одна гиря в два раз тяжелее другой. Изменится ли равновесие рычага, если гири погрузить в воду?
89. Как известно, неподвижный блок выигрыша в силе не дает. Однако при проверке динамометром оказывается, что сила, удерживающая груз на неподвижном блоке, немного меньше силы тяжести груза, а при равномерном подъеме больше ее. Чем это объясняется?
90. Водителю необходимо переехать на автомобиле лужу с илистым дном. Он решил разогнать автомобиль и на большой скорости преодолеть ее. Правильно ли он поступил?
91. Какой ветер, зимний или летний, при одной и той же скорости обладает большей мощностью?
92. Автомобиль проехал половину пути со скоростью 60 км/ч, половину оставшегося времени он ехал со скоростью 15 км/ч, а последний участок со скоростью 15 км/ч. Какова средняя скорость на всем пути? (40 км/ч).
93. Велосипедист половину времени всего движения ехал со скоростью 20 км/ч, половину оставшегося пути со скоростью 12 км/ч, а последний участок – шел со скоростью 6 км/ч. Какова средняя скорость на всем пути? (14 км/ч).
94. Два приятеля должны как можно скорее добраться из одного поселка в другой. За сколько времени им удастся это сделать, если у них есть один велосипед на двоих? Скорость езды каждого из приятелей на велосипеде 20 км/ч, скорость ходьбы 6 км/ч, а расстояние между поселками 40 км. Ехать вдвоем на велосипеде нельзя. (4 ч 20 мин).

Учебно-методическая литература

2. Генденштейн Л.Э., Гельфгат И.М., Кирик Л.И. Задачи по физике. 7 класс. – М.: Илекса, Харьков "Гимназия", 2002.
3. Лукашик В.И. Сборник задач по физике. 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2005.
4. Лукашик В.И. Физическая олимпиада. – М.: Просвещение, 1987.
5. Мосейчук В.А. <http://festival.1september.ru/authors/101-331-969>
6. Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием.
7. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 1. – Уфа: Слово, 1993
8. Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 2. – Уфа: Слово, 1993
9. Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты. – Минск: Беларусь, 1994.
10. Степанова Г.Н. Сборник вопросов и задач по физике. 7-8 классы. – СПб.: СпецЛит, 2000.
11. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике. 6-7 классы. - М.: Просвещение, 1976.