Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Бахтемирская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено:	**Согласовано:**	**Утверждено:**
на заседании ШМО учителей предметов естественно-математического цикла Протокол № 1 от 26.08.2022 г. Председатель МО	Заместитель директора по УР /А.А.Ержабалиева / «26» августа 2022 г.	Приказом директора МКОУ «Бахтемирская средняя общеобразовательная школа» /Л.В.Павлова/ от «31»августа 2022 № 29

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса «Физика»
и календарно-тематическое планирование уроков по физике на 2022-2023 учебный год
7 КЛАСС

Рабочая программа разработана на основе авторской программы Физика: Программа: 7-11 классы для общеобразовательных учреждений/ Д.А.Артеменков, Н.И. Воронцова, В.В. Жумаева; – Москва: «Просвещение», 2019. («Сфера». ФГОС).	
Учебники	Физика 7 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений: Авторы: В.В.Белага, И.А.Ломаченков, Ю.А.Панебратцев. – Москва «Просвещение»2018 г. – («Сфера» ФГОС).
Количество часов	7 класс – 2 час в неделю
Учитель	Губарева Екатерина Александровна учитель физики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа по физике предметные линии «Физика. Сфера» (7-11 классы) для основной школы составлена в соответствии:

- с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
- с учебным планом МБОУ "Бахтемирская СОШ" на 2022-2023 г.
- примерной образовательной программой среднего и общего образования. Физика.
- с федеральным перечнем учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования;
- с примерной рабочей программой «физика», авторы-составители Д.А.Артеменков, Н.И. Воронцова, В.В. Жумаева. Предметная линия «Сферы» 7-11 класс. Просвещение, 2019г. (157с.)

При реализации рабочей программы используется УМК «Сферы»: ФИЗИКА-7 с приложением на электронном носителе, авторы: В. В. Белага, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев, изд-во «Просвещение», 2014 год, входящий в Федеральный перечень учебников, утвержденный Министерством образования и науки РФ. Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор демонстрационных опытов, лабораторных работ, календарно-тематическое планирование курса.

Изучение физики на ступени основного общего образования направлено на достижение **следующих целей**:

- освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; физических величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются, методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений, представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические закономерности, применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального использования и охраны окружающей среды.

На основании требований к результатам основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, в содержании рабочей учебной программы предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, и деятельностный подходы, определяющие **задачи обучения:**

- приобретение физических знаний и умений;
- овладение обобщёнными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и

практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

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

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

Курс физики в программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Введение в курсе физики 7 класса таких базовых понятий, как «атом», «вещество» и «материя», а также «физический термин», «физическая величина», «гипотеза» и «эксперимент», «измерение» и «погрешность измерения», позволяет в дальнейшем при изложении учебного материала прослеживать его связь с современным уровнем науки и с окружающей действительностью. Получаемые школьниками знания помогут им правильно анализировать окружающую действительность и будут способствовать развитию адекватного и творческого отношения к окружающему миру.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно базисному учебному плану на изучение физики в объеме обязательного минимума содержания основных образовательных программ отводится **2 ч в неделю (68 часов за год).**

Для организации коллективных и индивидуальных наблюдений физических явлений и процессов, измерения физических величин и установления законов, подтверждения теоретических выводов необходимы систематическая постановка демонстрационных опытов учителем, выполнение лабораторных работ учащимися. Рабочая программа предусматривает выполнение практической части курса: **11 лабораторных работ, 7 контрольных работ.**

В рабочую учебную программу включены элементы учебной информации по темам, перечень демонстраций и фронтальных лабораторных работ, необходимых для формирования умений, указанных в требованиях к уровню подготовки выпускников основной школы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 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;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с

поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
(68 часов)

I. Физика и мир, в котором мы живем (7 ч)

Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдение и опыт. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Международная система единиц. Измерения и точность измерений. Погрешности измерений. Мир четырех измерений. Пространство и время.

*Демонстрации: п*римеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений, портреты ученых, физические приборы, схемы, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие связь физики и окружающего мира.

Лабораторные работы и опыты:

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
2. Определение объема твердого тела.
3. Работа со штангенциркулем.
4. Сравнение точности измерения различными видами линеек.
5. Определение диаметра нити.
6. Измерение длины стола.

II. Строение вещества (6 ч)

Строение вещества. Молекулы и атомы. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Смачивание и капиллярность. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

*Демонстрации: с*жимаемость газов, диффузия в газах и жидкостях, модель хаотического движения молекул, модель броуновского движения, сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда, сцепление свинцовых цилиндров, схемы, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие строение вещества.

Лабораторные работы и опыты:

7. Измерение размеров малых тел.

8. Изучение процесса испарения воды.

III. Движение, взаимодействие, масса (10 ч)

Механическое движение. Относительность движения. Тело отсчета. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Методы измерения расстояния, времени и скорости.

Неравномерное движение. Средняя скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Графики зависимости пути и скорости от времени.

Явление инерции. Взаимодействие тел. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности.

Демонстрации: равномерное прямолинейное движение, относительность движения, равноускоренное движение, свободное падение тел в трубке Ньютона, явление инерции, взаимодействие тел, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

Лабораторные работы и опыты:

9. Изучение физических величин, характеризующих механическое движение. Измерение скорости движения человека.
10. Измерение массы тела на уравновешенных рычажных весах.
11. Измерение малых масс методом взвешивания.
12. Измерение плотности жидкости с помощью ареометра.
13. Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра.

IV. Силы вокруг нас (10 ч)

Сила. Сила тяжести. Правило сложения сил. Равнодействующая сила. Сила упругости. Закон Гука. Методы измерения силы. Динамометр. Вес тела. Невесомость. Сила трения. Трение в природе и технике.

Демонстрации: зависимость силы упругости от деформации пружины, сложение сил, сила трения, невесомость, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

Лабораторные работы и опыты:

14. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.

15. Градуировка динамометра. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Определение коэффициента упругости пружины.
16. Исследование силы трения скольжения.
17. Изучение сил упругости. Нахождение равнодействующей нескольких сил, направленных вдоль одной прямой.

V. Давление твердых тел, жидкостей и газов (10 ч)

Давление твердых тел. Способы увеличения и уменьшения давления. Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Использование давления в технических устройствах. Гидравлические машины.

Демонстрации: зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры, закон Паскаля, гидравлический пресс, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

Лабораторные работы и опыты:
18. Определение давления эталона килограмма.
19. Определение зависимости между глубиной погружения тяжелых свинцовых кирпичей в песок и давлением.
20. Исследование процесса вытекания воды из отверстия в сосуде.

VI. Атмосфера и атмосферное давление (4 ч)

Вес воздуха. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Опыт Торричелли. Приборы для измерения давления.

Демонстрации: обнаружение атмосферного давления, измерение атмосферного давления барометром-анероидом, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

Лабораторные работы и опыты:
21. Изготовление «баночного барометра».

VII. Закон Архимеда. Плавание тел (6 ч)

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Воздухоплавание.

Демонстрации: закон Архимеда, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

Лабораторные работы и опыты:

22. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
23. Изучение условий плавания тела в жидкости.
24. Определение плотности деревянной линейки гидростатическим способом.

VIII. Работа, мощность, энергия (7 ч)

Работа. Мощность. Энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Источники энергии. Невозможность создания вечного двигателя.

Демонстрации: изменение энергии тела при совершении работы, превращения механической энергии из одной формы в другую, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

Лабораторные работы и опыты:

25. Изучение механической работы и мощности.
26. Изучение изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении тела по наклонной плоскости.

IX. Простые механизмы. «Золотое правило» механики (7 ч)

Простые механизмы. Наклонная плоскость. Рычаг. Момент силы. Условия равновесия рычага. Блок и система блоков. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия.

Демонстрации: простые механизмы, рисунки, таблицы, слайды, модели, видеофильмы (в том числе цифровые образовательные ресурсы), иллюстрирующие изучаемые понятия.

Лабораторные работы и опыты:

27. Проверка условия равновесия рычага.
28. Определение КПД наклонной плоскости.

29. Определение КПД подвижного блока.
30. Определение положения центра тяжести плоской фигуры.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения курса физики 7 класса ученик должен:

знать/понимать

- **смысл понятий**: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие;
- **смысл физических величин**: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;
- **смысл физических законов**: Паскаля, Архимеда;

уметь

- **описывать и объяснять физические явления**: равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию;
- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин**: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления;
- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости**: пути от времени, силы трения от силы нормального давления, силы упругости от удлинения пружины;
- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы**;
- **приводить примеры практического использования физических знаний** о механических явлениях;
- **решать задачи на применение изученных физических законов**;
- **осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников** (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для рационального использования простых механизмов, обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств.

ОБЩЕУЧЕБНЫЕ УМЕНИЯ, НАВЫКИ И СПОСОБЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004 г. в содержании календарно-тематического планирования предусмотрено формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Дидактическая модель обучения и педагогические средства отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов деятельности. Формирование целостных представлений о физической картине мира будет осуществляться в ходе творческой деятельности учащихся на основе личностного осмысления физических процессов и явлений. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся.

При выполнении творческих работ формируется умение определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них, мотивированно отказываться от образца деятельности, искать оригинальные решения.

Учащиеся должны приобрести умения по формированию собственного алгоритма решения познавательных задач, формулировать проблему и цели своей работы, прогнозировать ожидаемый результат и сопоставлять его с собственными знаниями. Учащиеся должны научиться представлять результаты индивидуальной и групповой познавательной деятельности в формах конспекта, реферата, рецензии, сочинения, резюме, исследовательского проекта, публичной презентации.

Спецификой учебно-исследовательской деятельности является ее направленность на развитие личности и на получение объективно нового исследовательского результата. Цель учебно-исследовательской деятельности – приобретение учащимися познавательно-исследовательской компетентности, проявляющейся в овладении универсальными способами освоения действительности, в развитии способности к исследовательскому мышлению, в активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе.

Реализация календарно-тематического плана обеспечивает освоение общеучебных умений и компетенций в рамках **информационно-коммуникативной деятельности**: способности передавать содержание текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания; проводить смысловой анализ текста; создавать письменные высказывания, адекватно передающие прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости (кратко, выборочно, полно); составлять план, тезисы, конспект. На уроках учащиеся должны более уверенно овладеть монологической и диалогической речью, умением вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение), приводить примеры, подбирать аргументы, перефразировать мысль, формулировать выводы. Для решения познавательных и коммуникативных задач учащимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных. В соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения осознанно выбирать выразительные средства языка и знаковые системы: текст, таблицу, схему, аудиовизуальный ряд и др.

Учащиеся должны уметь развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного), объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, владеть основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика), следовать этическим нормам и правилам ведения диалога, диспута. Предполагается уверенное использование учащимися мультимедийных ресурсов и компьютерных

технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1.1 Планируемый результат: Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов.

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов.
2) Анализировать отдельные этапы проведения исследований: проверяемую гипотезу, ход опыта (назначение частей экспериментальной установки), представление результатов.

1.2 Планируемый результат: проводить опыты по наблюдению физических явлений и их свойств: при этом собирать установку из предложенного оборудования; описывать ход опыта и формулировать выводы.

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) Выбирать оборудование в соответствии с целью исследования.
2) Собирать установку из имеющегося оборудования.
3) Описывать ход исследования.
4) Делать вывод по результатам исследования.

Критерием достижения планируемого результата на базовом уровне считается самостоятельное выполнение при проведении исследования п. 2, 3 и 4. Критерием достижения планируемого результата на повышенном уровне считается выполнение всех перечисленных пунктов 1-4.

1.3 Планируемый результат: Проводить прямые измерения физических величин: *промежуток времени, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление,* при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) Выбирать измерительный прибор с учетом его назначения, цены деления и пределов измерения прибора.
2) Правильно составлять схемы включения измерительного прибора в экспериментальную установку.
3) Считывать показания приборов с их округлением до ближайшего штриха шкалы.
4) При необходимости проводить серию измерений в неизменных условиях и находить среднее значение.
5) Записывать результаты измерений в виде неравенства $x \pm \Delta x$, обозначать этот интервал на числовой оси, совпадающей по виду со шкалой прибора.

6) В простейших случаях сравнивать точность измерения однородных и разнородных величин по величине их относительной погрешности.

Критерием достижения планируемого результата на базовом уровне считается выполнение при проведении прямого измерения п. 2-5; а на повышенном уровне всех перечисленных пунктов 1-6. Абсолютная погрешность измерения для используемого прибора предлагается в тексте задания или в справочных материалах.

1.4 Планируемый результат: проводить исследование зависимости физических величин, закономерности которых известны учащимся: указывать закон (закономерность), связывающий физические величины, конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования.

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) Конструировать экспериментальную установку на основе предложенной гипотезы и избыточной номенклатуры оборудования.
2) Проводить прямые измерения величин, указывая показания в таблице или на графике.
3) Строить график зависимости по результатам измерений.
4) Формулировать вывод о зависимости физических величин.
5) Оценивать значение и физический смысл коэффициента пропорциональности.

Критерием достижения планируемого результата на базовом уровне считается выполнение при проведении прямого измерения п. 1-4; а на повышенном уровне всех перечисленных пунктов 1-5.Для нахождения абсолютной погрешности измерений учащимся предлагаются справочные таблицы погрешностей используемых средств измерений.

1.5 Планируемый результат: Проводить косвенные измерения физических величин:при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений.

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) По изученному закону или формуле определять физические величины, подлежащие прямому измерению.
2) Собирать измерительную установку по предложенному перечню оборудования.
3) Проводить необходимые прямые измерения в соответствии с предложенной инструкцией.
4) Записывать результаты прямых измерений с учетом заданных абсолютных погрешностей измерений.
5) Вычислять (с использованием калькулятора) значение Z_0 измеряемой величины.

Критерием достижения планируемого результата на базовом уровне считается выполнение при проведении косвенного измерения п. 1, 2, 3, 5; а на повышенном уровне всех перечисленных пунктов 1-5. Для нахождения абсолютной погрешности измерений учащимся предлагаются справочные таблицы погрешностей используемых средств измерений.

1.6 Планируемый результат: анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения.

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) Распознавать в ситуациях практико-ориентированного характера проявление изученных явлений, процессов и закономерностей.

2) Применять имеющие знания для объяснения процессов и закономерностей в ситуациях практико-ориентированного характера.

1.7 Планируемый результат: Понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия безопасного использования в повседневной жизни.

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) Различать (указывать) примеры использования в быту и технике физических явлений и процессов.

2) Объяснять (с опорой на схемы, рисунки и т.п.) принцип действия машин, приборов и технических устройств и условия их безопасного использования в повседневной жизни.

1.8 Планируемый результат: использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные издания (на бумажных и электронных носителях и ресурсы Internet).

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) Использовать при выполнении учебных задач справочные издания.

2) При чтении научно-популярных текстов отвечать на вопросы по содержанию текста.

3) Понимать смысл физических терминов при чтении научно-популярных текстов.

4) Понимать информацию, представленную в виде таблиц, схем, графиков и диаграмм и преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую.

5) Применять информацию из текстов физического содержания при выполнении учебных задач.

2.1 Планируемый результат: распознавать физические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания явлений

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) Распознавать явление по его определению, описанию, характерным признакам.

2) Различать для данного явления основные свойства или условия протекания явления.

3) Объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания явления.

4) Приводить примеры использования явления на практике (или проявления явления в природе)

2.2 Планируемый результат: Описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины*;* при описании, верно передавать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины.

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) Описывать изученные явления, используя физические величины, различая физический смысл используемой величины, ее обозначения и единицы измерения.
2) Использовать для выявления свойств тел, явлений и процессов физические величины и формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
3) Вычислять значение величины при анализе явлений.

2.3 Планируемый результат: анализировать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы и принципы*;* при этом словесную формулировку закона и его математическое выражение.

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) Различать словесную формулировку и математическое выражение закона.
2) Применять закон для анализа процессов и явлений.

2.4 Планируемый результат: решать задачи, используя физические законы: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения и проводить расчеты.

Умения, характеризующие достижение планируемого результата:

1) Применять законы и формулы для решения расчетных задач с использованием 1 формулы: записывать краткое условие задачи, выделять физическую величину, необходимую для ее решения и проводить расчеты физической величины.
2) Применять законы и формулы для решения расчетных задач, с использованием не менее 2 формул: записывать краткое условие задачи, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения и проводить расчеты физической величины.

ФОРМЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.

Ниже приведены обобщенные планы устных ответов учащихся, критерии оценивания устных ответов, письменных контрольных и лабораторных работ, а также перечень ошибок, относящихся к грубым и негрубым ошибкам и недочетам.

ОБОБЩЕННЫЕ ПЛАНЫ УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ

Физическое явление

1. Признаки явления, по которым оно обнаруживается (или определение).
2. Условия, при которых протекает явление.
3. Связь данного явления с другими.
4. Объяснение явления на основе научной теории.
5. примеры использования явления на практике.

Физический опыт

1. Цель опыта.
2. Схема опыта.
3. Условия, при которых осуществлялся опыт.
4. Ход опыта.
5. Результат опыта.

Физическое понятие, в том числе ***физическая величина***

1. Явление или свойство, которое характеризует данное понятие (величина).
2. Определение понятия (величины).
3. Формулы, связывающие данную величину с другими.
4. Единицы величины.
5. Способы измерения величины.

Закон

1. Формулировка и математическое выражение закона.

2. Опыты, подтверждающие справедливость закона.
3. Примеры подтверждения закона на практике.
4. Условия применения закона на практике.

Физическая теория

1. Опытное обоснование теории.
2. Основные понятия, положения, законы, принципы в теории.
3. Основные следствия теории.
4. Практическое применение теории.
5. Границы применимости теории.

Прибор, механизм, машина

1. Назначение устройства.
2. Схема устройства.
3. Принцип действия устройства.
4. Применение и правила пользования устройством.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка ответов учащихся

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся

- показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;

- правильно выполняет чертежи, схемы и графики;
- строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;
- может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится, если ответ ученика

- удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов;
- если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится, если учащийся

- правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
- умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул;
- допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- допустил четыре или пять недочетов.

Оценка 2 ставится, если учащийся

- не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если ученик

- не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка письменных контрольных работ

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка 1 ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

Оценка лабораторных работ

Оценка 5 ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил

безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится, если выполнены требования к оценке 5, но допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится, если работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильные выводы; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Оценка 1 ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требований правил безопасного труда.

ПЕРЕЧЕНЬ ОШИБОК

Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия; ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах; неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Технические средства: интерактивная доска, мультимедийный проектор.

Номенклатура учебного оборудования по физике определяется стандартами физического образования, минимумом содержания учебного материала, базисной программой общего образования.

Для постановки демонстраций достаточно одного экземпляра оборудования, для фронтальных лабораторных работ не менее одного комплекта оборудования на двоих учащихся.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. МОРФ Сборник нормативных документов. Физика./ сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев.-2-е изд., стериотип.-М.: Дрофа, 2008.-107с.
2. Физика. Естествознание. Содержание образования: Сборник нормативно-правовых документов и методических материалов./ авторы составители Т.Б.Васильева, И.Н.Иванова. -М.:Вентана –Граф, 2007.-208с.
3. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11кл./ сост. В.А.Коровин, В.А.Орлов.- 3-е изд., пересмотр.- М.: Дрофа, 2010.-334с.
4. Физика. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / В. В. Белага, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев; Рос. акад. Наук, Рос. акад. Образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2014. (Академический школьный учебник) (Сферы).
5. Физика. Задачник. 7 класс. / Д.А. Артеменков, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2015.
6. Физика. Тетрадь-практикум. 7 класс. / Д.А. Артеменков, В. В. Белага, Н.И. Воронцова; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2015.
7. Физика. Тетрадь-тренажер. 7 класс. / Д.А. Артеменков, В. В. Белага, Н.И. Воронцова; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2015.
8. Физика. Тетрадь-экзаменатор. 7 класс. / В.В. Жумаев; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2015.
9. Физика. 7 класс. Электронное приложение к учебнику авторов В. В. Белага, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев, – М: Просвещение, 2014.
10. Физика. Поурочные тематические рекомендации. 7 класс: пособие для учителей / А.В.Дюндин, Е.В.Кислякова. – М: Просвещение, 2012.
11. Физика. Программы общеобразовательных учреждений. 7 – 9 классы./ В. В. Белага, В.В. Жумаев, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2010.
12. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Физика. Тесты 7-9 классы: Учебно-метод. пособие. – 5-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2001.–96 с.
13. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. -13-е изд. – М.: Просвещение, 2000.-224 с.

14. Тесты. Физика. 7-11 классы. – М.: «Олимп», «Издательство АСТ», 1999.-208 с.
15. Физика. Тесты. 7- 9 классы: Учебно-метод. пособие./ Н. К. Гладышева, И. И. Нурминский, Н. В. Нурминская. – М.: Дрофа, 2001.-160 с.
16. Контрольные работы по физике в 7 -11 классах средней школы: Дидакт. материал/ Н.К. Гладышева, А.Т. Глазунов, Е.М, Гутник и др.; Под ред. Э.Е. Эвенчик, С. Я. Шамаша. - 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1991.–208 с.
17. Кирик Л.А. Физика – 7. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. М.: «Илекса», 2003. – 128 с.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Физика. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / В. В. Белага, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев; Рос. акад. Наук, Рос. акад. Образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2014. (Академический школьный учебник) (Сферы).
2. Физика. Задачник. 7 класс. / Д.А. Артеменков, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2015.
3. Физика. Тетрадь-практикум. 7 класс. / Д.А. Артеменков, В. В. Белага, Н.И. Воронцова; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2015.
4. Физика. Тетрадь-тренажер. 7 класс. / Д.А. Артеменков, В. В. Белага, Н.И. Воронцова; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2015.
5. Физика. Тетрадь-экзаменатор. 7 класс. / В.В. Жумаев; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2015.
6. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. -13-е изд. – М.: Просвещение, 2000.-224 с.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. http://www.InternetUrok.ru
2. http://www.class-fizika.narod.ru

3. http://www.enter3006.narod.ru
4. http://www.physic.if.ua
5. http://www.dmitryukts.narod.ru
6. http://www.radik.web-box.ru
7. http://www.enter3006.narod.ru
8. http://www.class-fizika.spb.ru
9. http://www.school-physics.spb.ru
10. http://www.skillopedia.ru
11. http://www.youtube.com
12. http://planirovanie7-9.narod.ru/olderfiles/1/index.htm

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

по физике для 7 классов

№ урока		Дата	Тема урока	Методы и формы обучения	Средства обучения, демонстрации	Требования к базовому уровню подготовки	Ресурсы урока	Домашнее задание
ФИЗИКА И МИР, В КОТОРОМ МЫ ЖИВЕМ (7 часов)								
1	**1**		*Вводный инструктаж по технике безопасности в кабинете физики.* Что изучает физика.	Лекция	Демонстрация примеров меха-нических, элек-трических, теп-ловых, магнит-ных и световых явлений	Знать/понимать смысл понятия «физическое явление»	Учебник: § 1. Тетрадь-тренажер: с. 4—13. Задачник: с. 4—8. Электронное приложение.	Учебник: § 1 Тетрадь-тренажер: с. 4—13 Задачник: с. 4—8
2	**2**		Некоторые физические термины. Наблюдение и опыт.	Эвристическая беседа, поисковая	Демонстрационные и лабораторные измерительные приборы	Знать/понимать смысл понятий: - «материя»; - «вещество»; и др.	Учебник: § 2, 3. Тетрадь-тренажер: с. 4—13. Задачник: с. 4—8. Электронное приложение	Учебник: § 2, 3 Тетрадь-тренажер: с. 4—13 Задачник: с. 4—8
3	**3**		Физические величины и их измерение. Измерение и точность измерения.	Информацион-но-развивающий	Лабораторное оборудование: набор тел, измерительные линейки, штангенциркули, микрометры	Уметь определять це-ну деления измери-тельных приборов, понимать разницу между физическим явлением и физичес-кой величиной	Учебник: § 4, 5. Тетрадь-тренажер: с. 4—13. Задачник: с. 4—8. Электронное приложение	Учебник: § 4, 5 Тетрадь-тренажер: с. 4—13 Задачник: с. 4—8
4	**4**		**Лабораторная работа № 1** «Определение цены деления шкалы измерительного прибора». ТБ	Практикум	Демонстрацион-ные и лаборатор-ные измеритель-ные приборы	Уметь использовать измерительные при-боры для измерения объемов тел	Тетрадь-практикум, л/р № 1. Электронное приложение	л/р № 1
5	**5**		**Лабораторная работа № 2** «Определение объема твердого тела». ТБ	Практикум	Лабораторная работа по инструкции	Лабораторное обору-дование: набор	Тетрадь-практикум, л/р № 2. Электронное приложение	л/р № 2

						тел, цилиндры изме-рительные		
6	**6**		Человек и окружающий его мир.	Информацио н-но-развива ющий			Учебник: § 6 Электронное приложение.	Учебник: § 6 Задачник: с. 4—8.
7	**7**		Обобщающий урок по теме «Физика и мир, в котором мы живем».	Творчески-ре продуктив-ный	Дидактические материалы: сборники познавательных и развивающих заданий по теме.		Тест	
СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА (6 часов)								
8	**1**		Строение вещества. Молекулы и атомы.	Информацион-но-развивающ ий	Модели атомов и молекул, таблицы	**Знать / понимать** смысл понятий: – «вещество», – «атом», – «молекула»	Учебник: § 7, 8. Тетрадь-тренажер: с. 14 –21. Задачник: с. 8 – 11. Электронное приложение	Учебник: § 7, 8. Тетрадь-тренажер: с. 14 –21. Задачник: с. 8 – 11.
9	**2**		**Лабораторная работа № 3** «Измерение размеров малых тел». ТБ	Репродуктив-ный метод. Лабораторная работа по инструкции	Модель хаоти-ческого движе-ния молекул, мо-дель броуновс-кого движения	**Уметь** приводить примеры явлений, объясняемых теп-ловым движением	Тетрадь-практикум, л/р № 7.	л/р № 7
10	**3**		Броуновское движение. Диффузия.	Эвристичес-кая беседа, исследова-тельская работа	Демонстрация диффузии в га-зах и жидкостях	**Уметь** описывать и объяснять явление диффузии	Учебник: § 9 Тетрадь-тренажер: с. 14—21 Задачник: с. 8—11 Электронное приложение	Учебник: § 9. Задачник: с. 8—11
11	**4**		Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Смачивание и капиллярность	Эвристичес-кая беседа, исследова-тельская работа	Демонстрация сцепления свинцовых цилиндров	**Знать / понимать** смысл понятия «вза-имодействие», **уметь** приводить примеры практичес-кого использования взаимодействий	Учебник: § 10. Тетрадь-тренажер: с. 14—21 Задачник: с. 8—11 Электронное приложение	Учебник: § 10, 11 (конспект). Задачник: с. 8—11.

12	**5**		Агрегатные состояния вещества.	Проблемно-по исковый, эвристическая беседа	Демонстрация сжимаемости га-зов, сохранения объема жидкости при изменении формы сосуда	**Уметь** описывать и объяснять различие свойств вещества в разных агрегатных состояниях	Учебник: § 12 Тетрадь-тренажер: с. 14—21 Задачник: с. 8—11 Электронное приложение	Учебник: § 12.
13	**6**		**Контрольная работа № 1** по теме «Строение вещества».	Творчески-ре продуктив-ный	Дидактические материалы: сборники познавательных и развивающих заданий по теме	**Уметь** объяснять физические явления на основе представ-лений о строении вещества	Тетрадь-экзаменатор, с. 10—15	Повторить
ДВИЖЕНИЕ, ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ, МАССА (10 часов)								
14	**1**		Механическое движение.	Объяснение, демонстраци и	Демонстрация примеров меха-нического дви-жения, относите-льност и механи-ческого движе-ния	**Знать / понимать** смысл понятий: «путь», «траектория», «относительность дви-жения»; **уметь** оп-ределять вид траек-тории и пройденный путь в различных системах отсчета	Учебник: § 13. Тетрадь-тренажер: с. 22-37. Задачник: с. 11—14. Электронное приложение	Учебник: § 13. Задачник: с. 11—14.
15	**2**		Скорость равномерного прямолинейного движения.	Информа-цио нно-развиваю щий	Демонстрация равномерного прямолинейного движения	**Знать/понимать** смысл понятий: - «путь», - «скорость»; **уметь** описывать рав-номерное прямо-линейное движение	Учебник: § 14 Тетрадь-тренажер: с. 22—37 Задачник: с. 11—14 Электронное приложение	Учебник: § 14 Задачник: с. 11—14
16	**3**		Средняя скорость. Ускорение.	Информа-цио нно-развиваю щий	Демонстрация средней скорости и ускорения.	**Знать/понимать** смысл понятий: - «ускорение», - «средняя скорость»	Учебник: § 15 Тетрадь-тренажер: с. 22—37 Задачник: с. 11—14 Электронное приложение	Учебник: § 15 Тетрадь-тренажер: с. 22—37 Задачник: с. 11—14
17	**4**		Решение задач на нахождение пути, средней скорости и ускорения	Творчески-ре продуктив-ный	Дидактические материалы: сбор-ники	**Уметь** решать задачи на расчет скорости,	Учебник: с. 48—49 Тетрадь-тренажер: с. 22—37 Задачник: с. 11—14	Задачник: с. 11—14

					познаватель-ных и развиваю-щих заданий по теме, сборники тестовых заданий	пути и времени движения		
18	**5**		Инерция.	Проблемно-поисковый	Демонстрация яв-ления инерции (лабораторное оборудование: на-бор по механике)	**Уметь** описывать и объяснять явление инерции	Учебник: § 16 Тетрадь-тренажер: с. 22—37 Задачник: с. 14—16 Электронное приложение	Учебник: § 16 Тетрадь-тренажер: с. 22—37 Задачник: с. 14—16
19	**6**		Взаимодействие тел и масса. **Лабораторная работа № 4** «Измерение массы тела на уравновешенных рычажных весах». ТБ	Эвристическая беседа, исследовательская работа	Демонстрация взаимодействия тел	**Знать / понимать** смысл величины «масса». **Уметь** измерять массу тела, выражать резуль-таты измерений в СИ	Учебник: § 17 Тетрадь-практикум: л/р № 10 Электронное приложение	Учебник: § 17 Тетрадь-практикум: л/р № 10.
20	**7**		Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности.	Объяснение, беседа, самостоятель-ная работа с учебником и справочниками	Наглядные пособия, учебная литература	**Знать / понимать** смысл величин «масса» и «плот-ность». **Уметь** решать зада-чи на расчет массы и объема тела по его плотности	Учебник: § 18 Тетрадь-тренажер: с. 22—37 Задачник: с. 14—16 Электронное приложение	Учебник: § 18 Тетрадь-тренажер: с. 22—37 Задачник: с. 14—16
21	**8**		**Лабораторная работа № 5** «Определение плотности твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра». ТБ	Лабораторная работа по инструкции	Лабораторное оборудование: набор тел, ци-линдры измери-тельные, учебные весы с гирями	**Уметь** использовать измерительные приборы для измерения массы и объема твердых тел	Тетрадь-практикум: л/р № 13 Электронное приложение	Тетрадь-практикум: л/р № 13
22	**9**		Решение задач на расчет массы, объема и плотности тела	Репродуктив-ный	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме,	**Уметь** решать задачи на расчет массы, объема и плотности тела	Тетрадь-экзаменатор: с. 16—21. Учебник: с. 48—49 Тетрадь-тренажер: с. 22—37	Учебник: с. 48—49 Тетрадь-тренажер: с. 22—37 Задачник: с. 14—16

					справочная литература		Задачник: с. 14—16 Электронное приложение	
23	**10**		**Контрольная работа № 2** по теме «Движение, взаимодействие, масса».	Репродуктив-ный. Индивидуа-льная работа по карточкам	Контрольно-измерительные материалы по теме «Движение, взаимодействие, масса»	**Уметь** применять полученные знания при решении задач	Контрольно-измерительные материалы по теме «Движение, взаимодействие, масса»	Повторить Гл. III
СИЛЫ ВОКРУГ НАС (10 часов)								
24	**1**		Сила.	Проблемно-поисковый	Наглядные пособия, лабораторное оборудование: набор по механике	**Знать/понимать** смысл физической величины «сила»;	Учебник: § 19 Тетрадь-тренажер: с. 38—45 Задачник: с. 17—20 Электронное приложение	Учебник: § 19 Тетрадь-тренажер: с. 38—45 Задачник: с. 17—20
25	**2**		Сила тяжести.	Информа-ционно-развивающий	Демонстрация свободного паде-ния тел, нагляд-ные пособия, справочная литература	**Знать/понимать** смысл закона всемирного тяготения, понятия «сила тяжести»	Учебник: § 20 Тетрадь-тренажер: с. 38—45 Задачник: с. 17—20 Электронное приложение	Учебник: § 20 Тетрадь-тренажер: с. 38—45 Задачник: с. 17—20
26	**3**		Равнодействующая сила. Правило сложения сил.	Информа-ционно-развивающий	Демонстрация сложения сил; наглядные пособия, лабораторное оборудование: набор по механике	**Уметь** находить равнодействующую сил, направленных вдоль одной прямой	Учебник: § 21 Тетрадь-тренажер: с. 38—45 Задачник: с. 17—20 Электронное приложение	Учебник: § 21 Тетрадь-тренажер: с. 38—45 Задачник: с. 17—20
27	**4**		Сила упругости.	Информа-ционно-развивающий	Демонстрация зависимости силы упругости от деформации пружины	**Знать/понимать** причины возникновения силы упругости и уметь вычислять ее	Учебник: § 22 Тетрадь-тренажер: с. 38—45 Задачник: с. 17—20 Электронное приложение	Учебник: § 22 Тетрадь-тренажер: с. 38—45 Задачник: с. 17—20

28	**5**		Закон Гука. Методы измерения силы. Динамометр.	Информа-ционно-развивающий	Демонстрационные и лабораторные динамометры	**Знать/понимать** устройство и принцип действия динамометров	Учебник: § 23 Тетрадь-тренажер: с. 38—45 Задачник: с. 17—20 Электронное приложение	Учебник: § 23 Тетрадь-тренажер: с. 38—45 Задачник: с. 17—20
29	**6**		**Лабораторная работа № 6** «Градуировка динамометра. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Определение коэффициента упругости пружины». ТБ	Практикум	Лабораторное оборудование: набор пружин с различной жесткостью, набор грузов	**Уметь** градуировать шкалу измерительного прибора	Тетрадь-практикум: л/р № 15 Электронное приложение	Тетрадь-практикум: л/р № 15
30	**7**		Вес тела. Невесомость.	Информа-ционно-развивающий	Демонстрация невесомости и перегрузки, учебная литература	Знать/понимать различие между весом тела и силой тяжести; понимать, что вес тела – вели-чиина, зависящая от характера движения тела и расположения опоры	Учебник: § 25, 26* Тетрадь-тренажер: с. 38—45 Задачник: с. 17—20 Электронное приложение	Учебник: § 25, 26* Тетрадь-тренажер: с. 38—45 Задачник: с. 17—20
31	**8**		Сила трения.	Информа-ционно-развивающий	Демонстрация силы трения скольжения, силы трения покоя	Уметь описывать и объяснять явление трения, знать способы уменьшения и увеличения трения	Учебник: § 25: 26*. Тетрадь-тренажер: с. 38-45. Задачник: с. 17—20. Электронное приложение	Учебник: § 25, 26 (конспект). Тетрадь-тренажер: с. 38-45. Задачник: с. 17—20.
32	**9**		Обобщающий урок по теме «Силы вокруг нас».	Репродуктив-ный	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач	Тетрадь-тренажер: с. 38—45 Задачник: с. 17—20 Электронное приложение	Тетрадь-тренажер: с. 38—45 Задачник: с. 17—20
33	**10**		**Контрольная работа № 3** по теме «Силы вокруг нас».	Репродуктив-ный. Индивидуа-льная работа по карточкам	Контрольно-измерительные материалы по теме «Силы вокруг нас»	**Уметь** применять полученные знания при решении задач	Контрольно-измерительные материалы по теме «Силы вокруг нас»	Повторить Гл. IV

ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (10 часов)								
34	**1**		Давление твердых тел.	Информа-ционно-развивающий	Демонстрация зависимости давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры	**Знать/понимать** смысл величины «давление»;	Учебник, § 27 Тетрадь-тренажер, с. 46—59 Задачник, с. 21—25 Электронное приложение	Учебник, § 27 Тетрадь-тренажер, с. 46—59 Задачник, с. 21—25
35	**2**		Способы увеличения и уменьшения давления.	Информа-ционно-развивающий		**Знать/понимать**, для чего и какими спосо-бами уменьшают или увеличивают давление	Учебник, § 28 Тетрадь-тренажер, с. 46—59 Задачник, с. 21—25 Электронное приложение	Учебник, § 28 Тетрадь-тренажер, с. 46—59 Задачник, с. 21—25
36	**3**		**Лабораторная работа № 7** «Определение давления эталона килограмма». ТБ	Информа-ционно-развивающий	Лабораторная работа по инструкции	**Уметь** оценивать дав-ление, оказываемое эталоном килограмма	Тетрадь-практикум, л/р № 18 Электронное приложение	Тетрадь-практикум, л/р № 18
37	**4**		Природа давления газов и жидкостей.	Информа-ционно-развивающий	Модель движения молекул наза	**Знать / понимать** чем вызвано давление, как изменится давление газа при его нагрева-нии и сжатии, как изме-ниться давление жид-кости с увеличением глубины	Учебник, § 29 Тетрадь-тренажер, с. 46—59 Задачник, с. 21—25 Электронное приложение	Учебник, § 29 Тетрадь-тренажер, с. 46—59 Задачник, с. 21—25
38	**5**		Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля.	Информа-ционно-развивающий	Демонстрация явлений, объяс-няемых сущес-твованием давле-ния в жидкостях и газах. Демон-страция закона Паскаля	**Уметь** описывать и объяснять давление, создаваемое жидкостями и газами	Учебник, § 30 Тетрадь-тренажер, с. 46—59 Задачник, с. 21—25 Электронное приложение	Учебник, § 30 Тетрадь-тренажер, с. 46—59 Задачник, с. 21—25
39	**6**		Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	Информа-ционно-развивающий	Сборники позна-вательных и раз-вивающих зада-ний по теме «Давление жидкостей и газов»	**Уметь** рассчитывать давление жидкости на дно и стенки сосуда	Учебник, § 31 Тетрадь-тренажер, с. 46—59 Задачник, с. 21—25 Электронное приложение	Учебник, § 31 Тетрадь-тренажер, с. 46—59 Задачник, с. 21—25

40	**7**		Сообщающиеся сосуды.	Информа-ционно-развивающий	Демонстрация сообщающихся сосудов, модели фонтана; наглядные пособия	**Уметь** описывать и объяснять, почему однородная жидкость в сообщающихся сосудах находится на одном уровне; **знать** применение сообщающихся сосудов	Учебник, § 32 Тетрадь-тренажер, с. 46—59 Задачник, с. 21—25 Электронное приложение	Учебник, § 32 Тетрадь-тренажер, с. 46—59 Задачник, с. 21—25
41	**8**		Использование давления в технических устройствах. Гидравлические машины.	Информа-ционно-развивающий	Демонстрация гидравлического пресса; наглядные пособия	**Знать**/понимать, что такое гидравлические машины и где они применяются	Учебник, § 33 Тетрадь-тренажер, с. 46—59 Задачник, с. 21—25 Электронное приложение	Учебник, § 33 Тетрадь-тренажер, с. 46—59 Задачник, с. 21—25
42	**9**		Обобщающий урок по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	Репродуктивный	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач	Тетрадь-тренажер, с. 46—59 Задачник, с. 21—25 Электронное приложение	Тетрадь-тренажер, с. 46—59 Задачник, с. 21—25
43	**10**		**Контрольная работа № 4** по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	Репродуктивный. Индивидуа-льная работа по карточкам	Контрольно-измерительные материалы по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	**Уметь** применять полученные знания при решении задач	Контрольно-измерительные материалы по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	Повторить Гл. V
АТМОСФЕРА И АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ (4 часа)								
44	**1**		Вес воздуха. Атмосферное давление.	Информа-ционно-развивающий	Демонстрация обнаружения атмосферного давления	**Уметь** описывать и объяснять явление атмосферного давления.	Учебник, § 34 Тетрадь-тренажер, с. 60—67 Задачник, с. 26—31 Электронное приложение	Учебник, § 34 Тетрадь-тренажер, с. 60—67 Задачник, с. 26—31
45	**2**		Методы измерения давления. Опыт Торричелли.	Информа-ционно-развивающий	Демонстрация измерения атмо-сферного давле-ния барометром-анероидом	**Уметь** использовать барометры для изме-рения атмосферного давления	Учебник, § 35 Тетрадь-тренажер, с. 60—67 Задачник, с. 26—31 Электронное приложение	Учебник, § 35 Тетрадь-тренажер, с. 60—67 Задачник, с. 26—31

46	**3**		Приборы для измерения давления. Решение задач.	Информа-ционно-развивающий	Демонстрация различных видов манометров	**Знать/понимать** устройство и прин-ципы действия мано-метров и барометров	Учебник, § 36 Тетрадь-тренажер, с. 60—67 Задачник, с. 26—31 Электронное приложение	Учебник, § 36 Тетрадь-тренажер, с. 60—67 Задачник, с. 26—31
47	**4**		Обобщающий урок по теме «Атмосфера и атмосферное давление».	Репродуктив-ный. Индивидуа-льная работа по карточкам	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач	Тетрадь-экзаменатор: с. 36—41	Повторить Гл. VI
ЗАКОН АРХИМЕДА. ПЛАВАНИЕ ТЕЛ (6 часов)								
48	**1**		Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	Проблемно-поисковый	Демонстрация наличия выталкивающей силы, направле-ние выталкиваю-щей силы.	**Знать / понимать** как называют силу, кото-рая выталкивает тела, которые погружены в жидкости и газы; чему равна архимедова сила	Учебник, § 37 Тетрадь-тренажер, с. 68—77 Задачник, с. 31—35 Электронное приложение	Учебник, § 37 Тетрадь-тренажер, с. 68—77 Задачник, с. 31—3
49	**2**		**Лабораторная работа № 8 «**Измерение выталкивающей силы, действующей на по-груженное в жидкость тело». ТБ	Практикум	Лабораторная работа по инструкции	**Уметь** измерять на опыте выталкиваю-щую силу	Тетрадь-практикум: л/р № 22	Тетрадь-практикум: л/р № 22
50	**3**		Закон Архимеда.	Проблемно-поисковый	Демонстрация закона Архимеда	**Знать/понимать** смысл закона Архимеда	Учебник, § 38 Тетрадь-тренажер, с. 68—77 Задачник, с. 31—35 Электронное приложение	Учебник, § 38 Тетрадь-тренажер, с. 68—77 Задачник, с. 31—35
51	**4**		Условие плавания тел. Воздухоплавание	Информа-ционно-развивающий	Демонстрация плавания тел из металла. Демонстрация плавания тел из металла; модели судов, наглядные пособия, учебная литература	**Понимать** принципы плавания тел. **Понимать** принципы воздухоплавания и плавания судов	Учебник, § 39 Тетрадь-тренажер, с. 68—77 Задачник, с. 31—35 Электронное приложение	Учебник, § 39 Тетрадь-тренажер, с. 68—77 Задачник, с. 31—35

52	**5**		Обобщающий урок по теме «Закон Архимеда. Плавание тел».	Репродуктив-ный	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач	Учебник, с. 102—103 Тетрадь-тренажер, с. 68—77 Задачник, с. 31—35 Электронное приложение	Учебник, с. 102—103 Тетрадь-тренажер, с. 68—77 Задачник, с. 31—35
53	**6**		**Контрольная работа № 5** по теме «Закон Архимеда. Плавание тел».	Репродуктив-ный. Индивидуа-льная работа по карточкам	Контрольно-измерительные материалы по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	**Уметь** применять полученные знания при решении задач	Тетрадь-экзаменатор, с. 42—49	Повторить Гл. VII
РАБОТА. МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (7 часов)								
54	**1**		Механическая работа.	Информаци-онно-развивающий	Демонстрация механической работы	Знать/понимать смысл величины «работа»; уметь вычислять механи-ческую работу для простейших случаев	Учебник, § 40 Тетрадь-тренажер, с. 78—87 Задачник, с. 35—39 Электронное приложение	Учебник, § 40 Тетрадь-тренажер, с. 78—87 Задачник, с. 35—39
55	**2**		Мощность.	Проблемно-поисковый	Дидактические материалы, наглядные пособия, справочная литература	Знать/понимать смысл величины «мощность»; уметь вычислять мощность для простейших случаев	Учебник, § 41 Тетрадь-тренажер, с. 78—87 Задачник, с. 35—39 Электронное приложение	Учебник, § 41 Тетрадь-тренажер, с. 78—87 Задачник, с. 35—39
56	**3**		Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	Информаци-онно-развивающий	Демонстрация изменения энергии тела при совершении работы	Знать/понимать фи-зический смысл кине-тической и потенци-альной энергии, знать формулы для их вычисления	Учебник, § 42, 43 Тетрадь-тренажер, с. 78—87 Задачник, с. 35—39 Электронное приложение	Учебник, § 42, 43 Тетрадь-тренажер, с. 78—87 Задачник, с. 35—39
57	**4**		Закон сохранения механической энергии.	Проблемно-поисковый	Демонстрация превращения механической энергии из одной формы в другую,	Знать/понимать смысл закона сохранения механической энергии	Учебник, § 44 Тетрадь-тренажер, с. 78—87 Задачник, с. 35—39 Электронное приложение	Учебник, § 44 Тетрадь-тренажер, с. 78—87 Задачник, с. 35—39

					различные виды маятников			
58	**5**		**Лабораторная работа № 9** «Изучение изменения потенциальной и кинетической энергии тела при движении тела по наклонной плоскости». ТБ	Практикум	Лабораторная работа по инструкции	**Уметь** определять из-менение потенциаль-ной и кинетической энергии шарика, дви-жущегося по наклон-ной плоскости	Тетрадь-практикум: л/р № 26	Тетрадь-практикум: л/р № 26
59	**6**		Источники энергии. Невозможность создания вечного двигателя. Решение задач.	Творчески-ре продуктив-ный	Сборники поз-навательных и развивающих за-даний по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач	Учебник, § 45*, 46* Тетрадь-тренажер, с. 78—87 Задачник, с. 35—39 Электронное приложение	Учебник, § 45*, 46* Тетрадь-тренажер, с. 78—87 Задачник, с. 35—39
60	**7**		**Контрольная работа № 6** по теме «Работа. Мощность. энергия».	Репродуктив-ный. Индивидуа-льная работа по карточкам	Сборники позна-вательных и раз-вивающих зада-ний по теме, спра-вочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач	Тетрадь-экзаменатор, с. 50—57	Повторить Гл. VIII
ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ. «ЗОЛОТОЕ ПРАВИЛО» МЕХАНИКИ (7 часов)								
61	**1**		Рычаг и наклонная плоскость.	Информаци-о нно-развиваю щий	Демонстрация простых механи-змов; учебная литература. Демонстрация рычага	**Знать** виды простых механизмов и их применение	Учебник, § 47 Тетрадь-тренажер, с. 88—95 Задачник, с. 39—45 Электронное приложение	Учебник, § 47 Тетрадь-тренажер, с. 88—95 Задачник, с. 39—45
62	**2**		**Лабораторная работа № 10** «Проверка условия равновесия рычага». ТБ	Практикум	Лабораторная работа по инструкции	**Уметь** эксперимента-льно выяснять, при ка-ком соотношении сил и их плеч рычаг нахо-дится в равновесии	Тетрадь-практикум: л/р № 27 Электронное приложение	Тетрадь-практикум: л/р № 27

63	**3**		Блок и система блоков.	Информаци-онно-развивающий	Подвижные и не-подвижные бло-ки, полиспасты	**Уметь** объяснять, где и для чего применяются блоки	Учебник, § 48 Тетрадь-тренажер, с. 88—95 Задачник, с. 39—45 Электронное приложение	Учебник, § 48 Тетрадь-тренажер, с. 88—95 Задачник, с. 39—45
64	**4**		«Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия.	Информаци-онно-развивающий, частично-поисковый	Лабораторное оборудование: наборы по механике	**Знать/понимать** смысл «золотого правила механики». **Знать/понимать** смысл КПД, уметь вычислять КПД простых механизмов	Учебник, § 49, 50 Тетрадь-тренажер, с. 88—95 Задачник, с. 39—45 Электронное приложение	Учебник, § 49, 50 Тетрадь-тренажер, с. 88—95 Задачник, с. 39—45
65	**5**		**Лабораторная работа № 11** «Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости». ТБ	Практикум	Лабораторное оборудование: наборы по механике	**Знать/понимать** смысл КПД, уметь вычислять КПД простых механизмов	Тетрадь-практикум, л/р № 28	Тетрадь-практикум, л/р № 28
66	**6**		Решение задач по теме «Простые механизмы. «Золотое правило» механики».	Репродуктивный	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач	Учебник, с. 130—131 Тетрадь-тренажер, с. 88—95 Задачник, с. 39—45 Электронное приложение	Учебник, с. 130—131 Тетрадь-тренажер, с. 88—95 Задачник, с. 39—45
67	**7**		**Контрольная работа № 7** по теме «Простые механизмы. «Золотое правило» механики». **Итоговый контроль**	Репродуктивный. Индивидуа-льная работа по карточкам	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач	Тетрадь-экзаменатор, с. 58—63	Повторить
ПОВТОРЕНИЕ (1 час)								
68			Повторение и обобщение	Репродуктивный	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме, справочная литература	**Уметь** применять полученные знания при решении задач	Тетрадь-экзаменатор, с. 64—75	–