

УДК 372.8:53
ББК 74.262.22
Д96

Серия «Сферы 1–11» основана в 2017 году

Линия учебно-методических комплексов «Сферы 1–11» по физике

Под редакцией д-ра физ.-мат. наук **Ю. А. Панебратцева**

- Дюндин А. В.**
Д96 Физика. Поурочные методические рекомендации.
7 класс : пособие для учителей общеобразоват. организа-
ций / А. В. Дюндин, Е. В. Кислякова. — 2-е изд. — М. :
Просвещение, 2017. — 174 с. : ил. — (Сферы 1–11). —
ISBN 978-5-09-045399-8.

Данное пособие входит в учебно-методический комплекс «Физи-
ка» линии «Сферы». В пособии содержатся поурочные методиче-
ские рекомендации, разработанные на основе требований к про-
цессу обучения Федерального государственного образовательного
стандарта основного общего образования. Разработки уроков по-
строены на концептуальных принципах использования в учебном
процессе пособий учебно-методического комплекса «Сферы» и со-
временных технологиях обучения.

УДК 372.8:53
ББК 74.262.22

ISBN 978-5-09-045399-8

© Издательство «Просвещение», 2012, 2017
© Художественное оформление.
Издательство «Просвещение», 2012, 2017
Все права защищены

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации предназначены для учителя, работающего с учебно-методическим комплексом «Физика» для 7 класса линии «Сферы». При разработке пособия авторы попытались эффективно реализовать межпредметные и надпредметные связи, а также обеспечить широкое внедрение ИКТ в учебный процесс. Особое внимание уделено самостоятельной работе учеников, причём объём этой работы увеличивается по мере накопления учениками знаний и их продвижения по материалу учебника.

Предлагаемое вашему вниманию пособие состоит из двух частей.

В первой части рассматривается методика проведения уроков различного типа с использованием учебно-методического комплекса, особое внимание уделяется применению информационных технологий в процессе обучения. Рассматриваются основные элементы электронного приложения к учебнику и возможности их использования в кабинетах с различным техническим оснащением (мультимедийный проектор, интерактивная доска, компьютер на группу учеников и персональный компьютер).

Во второй части рекомендаций приводятся примерные планы 68 уроков. Каждый план урока включает в себя: задачи урока, планируемые результаты урока, ресурсы УМК, перечень необходимого оборудования, рекомендации методиста и технологическую карту. Технологическая карта раскрывает последовательность этапов урока с указанием видов деятельности учителя и ученика, краткого содержания каждого этапа и необходимых ресурсов.

Также в план каждого урока включён перечень литературы с указанием страниц и ссылки на интернет-ресурсы, которые учитель может использовать при подготовке и проведении урока. Общий список литературы для учителя приведён в конце пособия, перечень ссылок на интернет-ресурсы представлен на сайте издательства «Просвещение».

Разработанные авторами планы уроков являются примерными и могут дополняться и изменяться учителем в зависимости от конкретной ситуации.

Желаем успехов!

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ УРОКОВ РАЗЛИЧНОГО ТИПА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

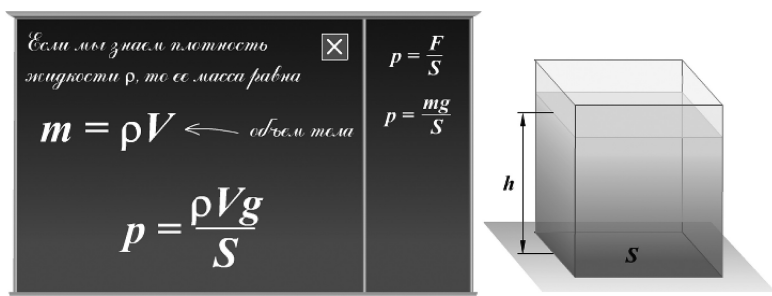
УРОК ИЗУЧЕНИЯ НОВОГО МАТЕРИАЛА

Урок, посвящённый изучению нового материала, предполагает использование учебника, электронного приложения к учебнику (ЭП) и тетради-тренажёра. Рассмотрим, как может быть организован урок изучения материала.

Рассказ и беседа являются наиболее популярными и часто используемыми методами сообщения нового материала ученикам в 7 классе. Преимущества этих методов очевидны. Во-первых, учитель последовательно и логично излагает материал, тем самым формируя у учеников правильное представление об изучаемых физических явлениях. Во-вторых, существенно экономится время. В-третьих, включая в рассказ элементы беседы, учитель может контролировать, как ученики понимают и усваивают материал урока.

Важную роль при такой организации урока играют демонстрационные эксперименты, а также медиаобъекты ЭП. Они позволяют не просто реализовать принцип наглядности, но и приблизить процесс обучения физики к повседневному опыту учеников, сделать изучаемый предмет более понятным и доступным. Однако учителю не следует злоупотреблять компьютерными версиями экспериментов. Гораздо лучше, по мере возможности, проводить демонстрационные эксперименты с реальными приборами, демонстрируя ученикам, что описываемые физические явления имеют место не только в виртуальной реальности, но и в действительности.

Из материалов ЭП особенно полезными могут быть интерактивные модели вывода формул, которые позволяют наглядно представить ученикам логику получения той или иной формулы и существенно сэкономить время на оформление рисунков и записей у доски.



Закрепление нового материала можно провести с использованием заданий тетради-тренажёра, а также электронного приложения к учебнику (например, «Интерактивный тренинг на закрепление формулы давления жидкости»).

Проблемная ситуация. Создание проблемной ситуации и совместный поиск с учениками путей её решения является интересным, а также полезным и действенным способом обучения, способствующим развитию интереса к предмету и творческого мышления учеников. Однако используется такой способ организации уроков достаточно редко, так как учителя считают его более сложным и затратным по времени по сравнению с рассказом и беседой. Между тем мы рекомендуем учителям начинать уроки изучения нового материала именно с создания и обсуждения проблемы.

Например, урок «Строение вещества. Молекулы и атомы» можно начать с обсуждения проблемы: почему при смешивании двух равных объёмов воды результирующий объём равен их сумме, а при смешивании равных объёмов воды и спирта результирующий объём меньше, чем сумма объёмов смешиваемых жидкостей. Причём для создания проблемной ситуации лучше провести демонстрационный эксперимент, а не заменять его показом медиаобъекта из ЭП. Урок «Давление» можно начать с обсуждения проблемного вопроса: «Почему человек без лыж проваливается в снег, а на лыжах нет?», используя для наглядности иллюстрацию из электронного приложения.

Для такого урока важным является не только создание проблемы, но и поиск пути её решения. Поэтому на определённом этапе урока, после того как будет изучен необходимый теоретический материал, учитель должен вернуться к поставленной проблеме и указать ученикам на правильный способ её разрешения.

Ещё одним способом организации урока изучения нового материала, в том числе и основанного на проблемном обучении, является движение

по схеме **наблюдение — гипотеза — эксперимент — вывод**. Например, по такой схеме можно организовать изучение нового материала на уроке «Действие жидкости и газа на погружённое в них тело».

На этапе *наблюдения* учитель демонстрирует ученикам следующее явление: опущенная в сосуд с водой пробка всплывает, а металлический ключ и монета опускаются на дно. Полезно также воспользоваться повседневным опытом учащихся по наблюдению подобных явлений. Например, многие ученики могли заметить, что поднять в воде тяжёлый предмет гораздо легче, чем в воздухе.

Учитель предлагает ученикам объяснить наблюдаемые явления, и в совместной беседе они выдвигают *гипотезу*: жидкость стремится вытолкнуть погружённые в неё тела.

Выдвинутая гипотеза проверяется на *эксперименте*. Тяжёлый шарик подвешивают на резинке, привязанной к лапке штатива. Под действием веса шарика резинка растягивается, и учитель линейкой измеряет длину резинки. Затем шарик опускают в воду и снова измеряют длину резинки. Резинка при этом укорачивается. Такой же эффект можно получить, если действовать на шарик снизу вверх с некоторой силой, например приподнять его рукой.

Вывод: на тело, погружённое в жидкость, действует сила, стремящаяся вытолкнуть тело из жидкости.

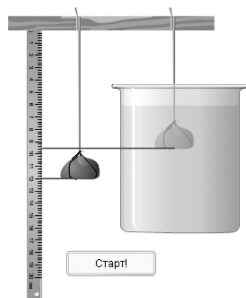
Самостоятельная работа учеников над новым материалом. Уроки самостоятельного изучения нового материала целесообразно включать в учебный процесс, так как они позволяют формировать у учеников навыки самостоятельной работы с учебником и другими источниками информации: поиск необходимой информации в соответствии с поставленной задачей, её обработка и представление в удобном виде. Такая организация урока будет полезной при изучении прикладных вопросов, например при изучении работы технических устройств, использующих давление жидкостей или газов, или приборов для измерения давления.

Мы рекомендуем проводить такие уроки в форме обучения в сотрудничестве. Класс делится на малые группы. Каждая группа получает определённое задание (например, изучить устройство, принцип действия и область применения барометра-анероида) и ей даётся время на его выполнение (10—15 мин). Для выполнения задания ученики могут использовать материал учебника, электронного приложения, а также интернет-ресурсы. Затем один ученик из группы выступает с кратким сообщением по изученному материалу и все ученики группы получают ту же оценку, что и докладчик. Подобная форма организации работы не только позволяет ученикам усвоить новый материал, но и учит работать в команде, нести ответственность за результаты своей деятельности.

Самостоятельная работа учеников на этапе закрепления изученного материала может быть организована при помощи моделей ЭП (например, «Средняя скорость движения некоторых тел»).

Учитель предлагает ученикам самостоятельно выполнить задание: соотнести картинки с указанными значениями пути, пройденного телом за 1 мин. Для этого ученики должны в Интернете или справочной литературе отыскать значения средних скоростей для указанных тел и расставить тела по шкале. Затем ученики проверяют правильность выполнения задания, сравнивая найденные ими значения скоростей с появившимися в соответствующей ячейке таблицы.

В рамках предпрофильной подготовки на изучение физики может отводиться 3 ч в неделю. В 7 классе ученики только начинают изучение физики и курс содержит много новых для них определений и законов.



В таблице приведены средние скорости движения некоторых тел. Используя таблицу, определите путь, который смогли бы проделать эти тела за 1 мин. Расположите их по оси пути. Значения в пустых ячейках таблицы можно посмотреть по щелчку мыши.

Картинка	Средняя скорость движения	Картинка	Средняя скорость движения	Картинка	Средняя скорость движения	Картинка	Средняя скорость движения

Поэтому расширять теоретическую часть курса за счёт включения дополнительных тем нам представляется нецелесообразным. Гораздо полезнее дополнить практическую часть, уделив больше внимания решению задач и выполнению лабораторных работ.

УРОК РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Урок решения задач предполагает использование задачника, тетради-тренажёра и электронного приложения к учебнику. Рассмотрим, как можно организовать решение различных задач при помощи учебно-методического комплекса и в первую очередь ЭП.

Качественные задачи, т. е. задачи, в которых для правильного ответа вычисления не требуются. Условно все качественные задачи можно разделить на две группы: задачи-вопросы и задачи-рисунки.

При поиске ответа на *задачу-вопрос* ученик должен без выполнения расчётов объяснить то или иное физическое явление или предсказать, как оно будет протекать при данных условиях. Задачи-вопросы широко представлены в задачнике и тетради-тренажёре учебно-методического комплекса.

Несмотря на отсутствие вычислений, решение такого рода задач часто вызывает у учеников определённые затруднения, так как требует не только знания физических законов, но и умения применять их в конкретной ситуации. Поэтому существенную помощь учителю может оказать комплекс медиаобъектов электронного приложения к учебнику.

Рассмотрим, как можно организовать решение следующей задачи:

Можно ли сказать, что объём газа в сосуде равен сумме объёмов молекул?

Ответ на поставленный вопрос будем искать в форме беседы учителя с учениками.

Учитель: Давайте вспомним, как ведут себя молекулы внутри газа?

Ученики: Молекулы в газе находятся в непрерывном хаотическом движении.

Учитель: Правильно, а какие явления доказывают нам это?

Ученики: Броуновское движение и диффузия.

Учитель: Верно. А теперь давайте вспомним, на каких расстояниях друг от друга расположены молекулы газа?

Ученики: Молекулы газа расположены друг от друга на расстояниях, много больших, чем размеры самих молекул.

Учитель: Правильно. А доказать этот факт можно при помощи экс-

перимента. Если газ поместить в сосуд под поршнем, то мы сможем свободно вдвигать поршень, сжимая при этом газ. При этом расстояния между молекулами газа уменьшаются. (Демонстрирует ученикам модель «Изменение объёма газа»).

Учитель: Таким образом, как бы вы ответили на вопрос задачи?

Ученики: Объём газа в сосуде больше, чем сумма объёмов молекул.

Учитель: Почему?

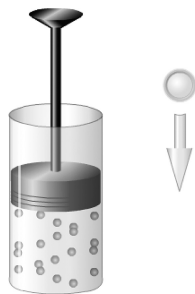
Ученики: Потому что молекулы газа находятся друг от друга на больших расстояниях.

Учитель: А какой эксперимент доказывает нам, что молекулы газа расположены на больших расстояниях друг от друга?

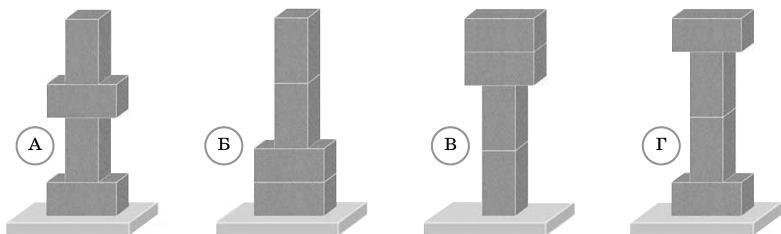
Ученики: Эксперимент по сжатию газа в сосуде под поршнем.

К качественным задачам относят также задачи-рисунки, в которых требуется дать устный ответ на вопрос, заданный при помощи рисунка, или изобразить новый рисунок, являющийся ответом задачи.

Приведём пример задачи-рисунка из тетради-тренажёра.



В каком случае давление, оказываемое деревянными кубиками, на поверхность стола будет меньше? Обоснуйте свой ответ.



Рассмотрим, как можно организовать решение задачи в форме беседы. Учитель: Давайте вспомним, от чего зависит давление, оказываемое твёрдым телом, на поверхность опоры.

Ученики: От силы, с которой тело действует на поверхность, и от площади поверхности.

Учитель: Правильно. А как называется сила, с которой кубики, изображённые на рисунке, будут действовать на поверхность стола?

Ученики: Эта сила называется весом.

Учитель: Верно. А что мы можем сказать о весе кубиков, изображённых на рисунках, если считать, что массы всех кубиков одинаковы?

Ученики: Так как на каждом рисунке изображено 4 кубика, то вес их будет одинаков.

Учитель: А что мы можем сказать о площади поверхности опоры?

Ученики: На рисунках А, Б, Г площадь поверхности опоры одинакова и больше, чем на рисунке В.

Учитель: Правильно, следовательно, в каком случае давление, оказываемое кубиками на поверхность стола, будет наибольшим?

Ученики: В случае, изображённом на рисунке В.

Учитель: А в каком случае давление, оказываемое кубиками на поверхность стола, будет наименьшим?

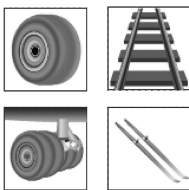
Ученики: В случаях А, Б, Г.

Задачи-рисунки можно использовать также для закрепления материала, изученного на уроке. Например, по теме «Способы увеличения

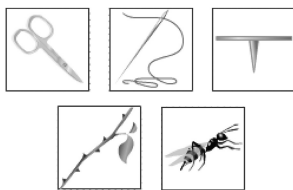
и уменьшения давления» можно предложить ученикам ответить на вопрос задачи «Увеличение и уменьшение давления» ЭП, правильно расставив по местам предметы. Достоинством данной задачи является возможность автоматической проверки ответа.

Посмотрите на тела на рисунках. Подумайте, какие из них созданы человеком или природой с целью увеличения давления, производимого на опору, а какие — с целью уменьшения давления. Расставьте рисунки по соответствующим группам.

Уменьшение давления



Увеличение давления



Правильно!

Ответить




Количественные задачи. Этапы решения школьных количественных задач достаточно подробно описаны в методической литературе и обычно условно представляются в виде схемы «УРА-УРА». Рассмотрим, как можно организовать решение задачи № 7.4 из задачника ЭП по данной схеме.

✓ Условие — чтение условия задачи и запись его в кратком виде. Методисты, как правило, рекомендуют, чтобы условие задачи читал вслух учитель, а ученики следили за текстом по задачнику. Однако возможен и другой вариант — ученики самостоятельно внимательно читают условие задачи, а затем пересказывают его своими словами.

Особое внимание следует уделить краткой записи условия, так как в 7 классе у учеников формируются умения грамотной записи значений физических величин и перевода их в СИ. При этом полезными могут быть именно задачи из электронного приложения, так как в них задаётся шаблон краткой записи условия, и ошибки, допущенные учеником, выявляются автоматически на этом же этапе решения. Таким образом, ученик заполняет пропуски в шаблоне, пользуясь всплывающими подсказками, указывающими, значение какой физической величины необходимо вписать вместо пропуска, а также условием задачи. После нажатия кнопки ученик либо видит надпись «Правильно», если все значения были введены верно, либо надпись «Неправильно», тогда неверные значения исправляются красным цветом.

Задача № 7.4. Золотой куб в воздухе весит 1,9 Н, а в воде — 1,5 Н. Есть ли в нем полость и если есть, то какого она объёма.

Золотой куб в воздухе весит 1,9 Н, а в воде — 1,5 Н. Есть ли в нем полость и если есть, то какого она объёма (g принять равным $10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$)?

Дано:

$$P_{\text{возд}} = 1,9 \text{ Н}$$

$$P_{\text{вод}} = 1,5 \text{ Н}$$

$$\rho_{\text{в}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_{\text{з}} = 19600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \quad \rho_{\text{з}} = 19\,300 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$V_{\text{н}} - ?$

Условия задачи записаны неверно.

✓ Рисунок — выполнение рисунка, отражающего физическую ситуацию, рассматриваемую в задаче. На данном этапе учитель может воспользоваться анимацией или рисунком, предлагаемым в ЭП, а также при

необходимости выполнить дополнительный рисунок самостоятельно. В нашем случае целесообразно рассмотреть вместе с учениками анимацию из ЭП, а затем сделать дополнительный рисунок, на котором изобразить силы, действующие на куб в воде и в воздухе.

Дано:

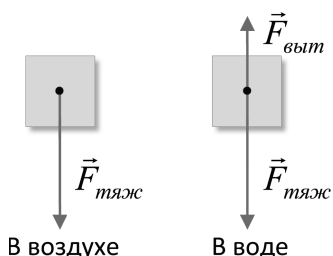
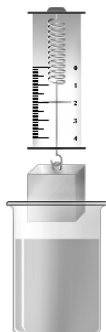
$$P_{\text{возд}} = 1,9 \text{ Н}$$

$$P_{\text{вод}} = 1,5 \text{ Н}$$

$$\rho_{\text{в}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_{\text{з}} = 19\,300 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$V_{\text{п}} - ?$



✓ Анализ условия — учитель вместе с учениками в форме беседы обсуждают условие задачи, выявляют те физические явления, о которых идёт речь в условии, и вспоминают необходимые физические законы.

В нашем случае анализ условия можно организовать в виде следующей беседы:

Учитель: Почему вес золотого куба в воздухе больше, чем в воде?

Ученики: В воде все тела весят меньше, так как на них действует выталкивающая сила.

Учитель: Как определить вес куба в воздухе?

Ученики: Вес куба в воздухе равен силе тяжести, действующей на него.

Учитель: Как определить вес куба в воде?

Ученики: Вес куба в воде равен разности между силой тяжести и архимедовой силой.

Учитель: Таким образом, на сколько вес куба в воздухе больше, чем в воде?

Ученики: *Вес куба в воздухе больше, чем в воде, на значение архимедовой силы.*

Учитель: Представим себе, что у нас два золотых куба одинакового объёма: один сплошной, а другой с полостью. Какая из сил, действующих на куб, изменится, если сплошной куб заменить на куб с полостью, и почему?

Ученики: Изменится сила тяжести, так как изменится масса куба.

Учитель: А изменится ли при этом архимедова сила и почему?

Ученики: Нет, архимедова сила не изменится, так как объём куба не меняется.

Учитель: Правильно, а можем ли мы определить объём нашего куба?

Ученики: Да, так как нам известна сила Архимеда, которая зависит от объёма куба.

Учитель: А как определить массу куба, рассматриваемого в задаче?

Ученики: Можно воспользоваться весом куба в воздухе, который равен силе тяжести.

Учитель: Итак, нам известна масса куба. А как определить, есть ли в кубе полость?

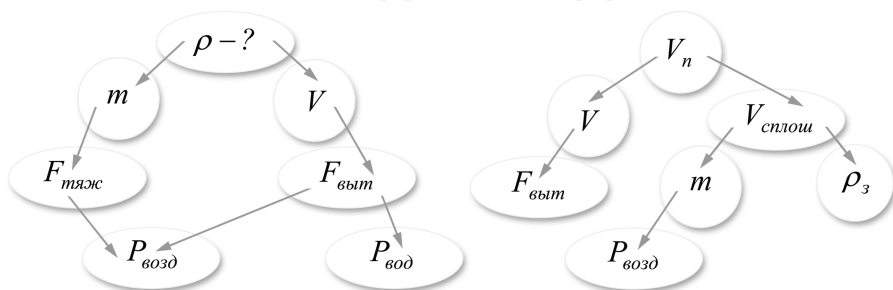
Ученики: Необходимо найти массу куба из целого куска золота и сравнить её с полученной массой. Если массы будут равными, то в кубе полости нет. Если масса целого куба будет больше, чем куба из задачи, то полость есть.

Учитель: Верно. Но есть и другой способ. Зная массу и объём нашего куба, можно вычислить плотность вещества, из которого он изготовлен, и сравнить её с плотностью золота. Если плотности равны, то куб сплошной, если полученная плотность меньше плотности золота, то куб имеет полость.

Учитель: Если окажется, что куб имеет полость, то как найти её объём?

Ученики предлагают свои варианты ответа. В случае затруднений учитель предлагает ученикам один из возможных вариантов. Например, найти объём сплошного золотого куба такой же массы и сравнить его с объёмом куба из задачи. Очевидно, что искомый объём будет равен разности объёмов куба с полостью и сплошного куба.

Результат беседы можно оформить в виде граф-схем.



✓ Уравнения — запись уравнений, необходимых для решения задачи в соответствии с составленными граф-схемами.

✓ Решение — решение записанной системы уравнений и нахождение искомых величин. Так как в 7 классе ученики ещё недостаточно хорошо умеют работать с уравнениями, то целесообразно этапы записи уравнений и их решения совместить, решая задачу «по действиям» и двигаясь по составленной граф-схеме «снизу — вверх» к искомой величине. Полученные ответы ученики заносят в «окошки» электронного задачника и, после того как проведены все вычисления, при помощи программы проверяют полученные результаты.

Золотой куб в воздухе весит 1,9 Н, а в воде — 1,5 Н. Есть ли в нем полость и если есть, то какого она объёма (g принять равным $10 \frac{H}{кг}$)?

Дано:

$$P_{\text{возд}} = 1,9 \text{ Н}$$

$$P_{\text{вод}} = 1,5 \text{ Н}$$

$$\rho_{\text{в}} = 1000 \frac{кг}{м^3}$$

$$\rho_{\text{з}} = 19\,300 \frac{кг}{м^3}$$

$$V_{\text{н}} - ?$$



Старт

Решение:

Обозначим: F_{Λ} — выталкивающая сила, действующая на куб в воде;

m — масса куба; V — его объём; ρ — плотность куба.

$$m = 0,19 \text{ кг};$$

$$F_{\Lambda} = 0,4 \text{ Н};$$

$$V = 0,00004 \text{ м}^3;$$

$$\rho = 4750 \frac{кг}{м^3}.$$

$$\text{Сравните: } \rho < \rho_{\text{з}}.$$

$$V_{\text{н}} = 0,00003 \text{ м}^3 = 0,3 \text{ см}^3.$$

$$V_{\text{н}} = V - \frac{m}{\rho_{\text{з}}} = 0,00004 - \frac{0,19}{19\,300} = 0,00003 \text{ м}^3 = 30 \text{ см}^3.$$

Ответ: в кубе полость есть.

$$V_{\text{н}} = 0,3 \text{ см}^3; V_{\text{н}} = 30 \text{ см}^3.$$

Ответ неверный!

Сделайте вывод, есть ли полость?

☒ Полость есть

☐ Полости нет

✓ Анализ результата — проверка полученного результата на непротиворечивость. При решении данной задачи можно предложить ученикам сравнить полученный объём полости с объёмом куба. Также можно об-

ратить внимание учеников на тот факт, что полученное значение плотности 4750 кг/м^3 значительно меньше плотности золота, так как внутри куба имеется большая полость, занимающая $3/4$ его объёма.

Графические задачи — предполагают использование при формулировке условия или в ходе решения графика. Приведём пример графической задачи из ЭП.



Такую задачу можно предложить ученикам на этапе закрепления изученного материала, а результат выполнения проверяется автоматически.

Экспериментальные задачи, при решении которых с той или иной целью используется эксперимент, в школе применяются не часто. Однако использование виртуальных экспериментов ЭП позволяет существенно расширить область их использования.

Рассмотрим пример задачи, которую с использованием модели «Сообщающиеся сосуды с разными жидкостями» можно сделать экспериментальной.

Задача: Вам известно, что если в сообщающиеся сосуды налить воду, то уровень воды в обоих сосудах будет одинаковым. Что произойдет, если в один из сообщающихся сосудов налить масло?

Экспериментальные задачи также включены в учебник (рубрика «Мои физические исследования» на полях), а оформить решение таких задач можно в тетради-практикуме (дополнительные лабораторные работы).

Учебно-методический комплекс содержит большой (можно сказать, избыточный) объём задач разного типа и уровня, которые включены в задачник, тетрадь-тренажёр, ЭП, также учитель может использовать дополнительные задачки. Решить все задачи, включённые в учебно-методический комплекс, не представляется возможным. Однако на уроках предпрофильной подготовки (при 3 ч физики в неделю) можно уделить больше внимания задачам повышенной сложности, задачам с нестандартным решением и так называемым экспериментальным задачам.

В сообщающихся сосудах с разнородными жидкостями уровни жидкости устанавливаются не на одном уровне.



УРОК — ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

Для проведения лабораторной работы учитель может использовать тетрадь-практикум и ЭП.

Выполнение лабораторных работ в курсе физики преследует следующие цели:

- наглядная иллюстрация ученикам действия изучаемых физических законов (проверка условия равновесия рычага);
- установление связей между физическими величинами (определение плотности твёрдого тела путём измерения массы и объёма);

- овладение методами измерения различных физических величин (определение КПД механизма);
- развитие умений пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, измерительный цилиндр);
- знакомство с устройством и принципом действия физических приборов;
- формирование умений оформлять результаты измерений в виде таблиц, графиков, диаграмм, оценивать погрешности измерений.

Тетрадь-практикум для 7 класса содержит 30 лабораторных работ, среди которых есть фронтальные, рассчитанные на целый урок («Определение коэффициента полезного действия наклонной плоскости»); лабораторные опыты, выполнение которых занимает 10–15 минут («Измерение массы тела на уравновешенных рычажных весах») и работы из рубрики «Мои физические исследования», которые выполняются самостоятельно дома («Изготовление баночного барометра») или под руководством учителя на факультативных занятиях («Изучение физических величин, характеризующих механическое движение. Измерение скорости движения человека»). Для каждой работы в тетради-практикуме подготовлен план её выполнения, таблицы для записи результатов измерений и их обработки, оставлены поля для записи расчётов и выводов.

Выполнение лабораторной работы содержит несколько этапов.

Подготовка к выполнению лабораторной работы. На данном этапе учитель подбирает необходимое оборудование и материалы, проверяет исправность приборов, проводит контрольные измерения. Для упрощения проверки лабораторных работ, выполненных учениками, объекты для измерений необходимо пронумеровать и результаты контрольных промеров занести в таблицы.

Для подготовки к лабораторной работе ученики получают задание ознакомиться с целями и содержанием работы, последовательностью её выполнения, расчётными формулами и др. Преимуществом учебно-методического комплекса является то, что заранее готовить отчёт не нужно, все материалы есть в тетради-практикуме.

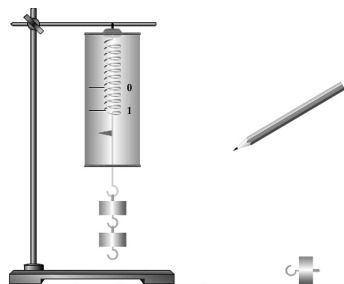
Выполнение лабораторной работы. В начале лабораторного занятия необходимо убедиться, что ученики готовы к выполнению работы. Организовать данный этап урока можно в форме фронтального опроса, в рамках которого учитель проверяет знание учениками физических понятий и законов. Электронное приложение к учебнику позволяет провести проверку готовности более эффективно с использованием виртуальных лабораторных работ. Ученик получает возможность при подготовке не только изучить теоретический материал и познакомиться с ходом работы, но и виртуально выполнить саму работу, проведя необходимые измерения и расчёты. Виртуальные работы можно использовать в начале урока для проверки готовности учеников к выполнению реальной лабораторной работы. На этом же этапе работы необходимо познакомить учеников с приборами для измерений.

Простейший динамометр легко изготовить из пружины, укрепленной на дощечке.

Отметьте карандашом положение указателя динамометра при нерастянутой пружине. Это будет нулевая отметка шкалы.

Теперь подвесьте к крючку груз. Его масса равна 102 г. То есть на этот груз действует сила тяжести, равная 1 Н. Под действием этой силы пружина растягивается, и указатель опускается вниз. Карандашом отметьте новое положение указателя.

Подвесьте к крючку ещё один груз. Их масса составляет теперь 204 г, что соответствует силе в 2 Н. Отметьте новое положение указателя.



Эксперимент учащиеся проводят самостоятельно. Учитель наблюдает за ходом работы и помогает ученикам в случае затруднений, но по мере возможности ученики должны стараться проводить измерения самостоятельно. Чаще всего ученики выполняют лабораторные работы парами, поэтому учителю необходимо проследить, чтобы каждый из учеников принял участие в измерениях. Следует сообщить ученикам, что каждое измерение необходимо выполнить несколько раз (в 7 классе — три раза), и только среднее значение записывать в соответствующую графу таблицы.

Если учитель заметил, что несколько учащихся совершают одну и ту же ошибку в процессе выполнения измерений, то работу необходимо прервать и объяснить суть ошибки, а также постараться выяснить причины её возникновения (не затрачивая много времени).

Обработка результатов измерений. На этапе обработки результатов измерений ученики делают расчёты по формулам, приведённым в тексте тетради-практикума. В процессе вычислений важно, чтобы физические величины были подставлены в СИ и результат записан в соответствии с правилами приближённых вычислений. Для учеников 7 класса второй факт не является очевидным, поэтому лучше заранее определить, до какого знака ученики выполняют округление в каждом расчёте.

Для того чтобы можно было проверить правильность расчётов, ученики должны записать в отчёт по одному примеру каждого из них (нахождение среднего значения, расчёт физической величины или отношения, угловой коэффициент графика и др.).

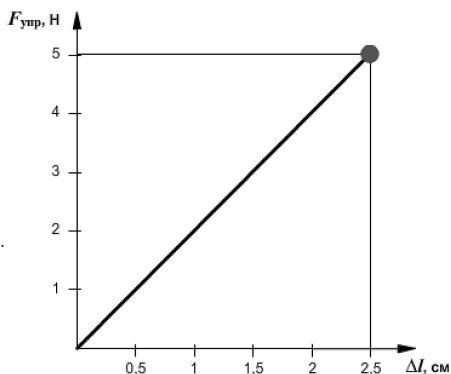
Анализ полученных результатов и формулировка выводов. Данный этап является для учеников самым сложным, поэтому при выполнении первых лабораторных работ мы рекомендуем организовать его в форме беседы. Напомнив ученикам цели работы, учитель обсуждает с ними полученные результаты и пытается подтолкнуть учеников к формулировке правильных выводов. Полученный вывод необходимо озвучить и пояснить, почему данный вывод является правильным. Например, при изучении растяжения пружины (дополнительное задание в работе № 15) необходимо обсудить смысл того факта, что все точки расположены примерно вдоль одной прямой. При этом можно обратиться к примеру построения графика из электронного приложения. Желательно, чтобы правильный вывод всё же сделали ученики.

Чем больше коэффициент упругости пружины, тем больше угол наклона графика зависимости $F_{\text{упр}}(\Delta l)$.

Исследуйте это с помощью данной модели.

Для изменения угла наклона графика переместите мышкой красный маркер.

$$k = \frac{5,02 \text{ Н}}{0,025 \text{ м}} = 200,8 \frac{\text{Н}}{\text{м}}.$$



Оценка лабораторной работы ученика. В процессе оценки лабораторных работ учитель должен учесть правильность выполнения измерений, соблюдение правил работы с оборудованием, выполнение расчётов в соответствии с принятыми требованиями, оформление таблиц и графиков,

корректность выводов. Заметим, что лабораторные работы нельзя оценивать только по совпадению результата, полученного учеником, с табличным значением.

После проверки результатов работы необходимо провести обсуждение её результатов и основных ошибок, которые возникали при выполнении работы, выяснить причины их возникновения.

Кроме обязательных для выполнения лабораторных работ, тетрадь-практикум содержит работы (отмечены знаком *), которые выполняются на занятиях предпрофильной подготовки, факультативных занятиях под руководством учителя или дома самостоятельно (в зависимости от уровня сложности). Эти лабораторные работы позволяют усилить практическую направленность курса физики 7 класса и продолжить формирование самостоятельности в планировании и проведении эксперимента.

На факультативных занятиях или занятиях предпрофильной подготовки выполняются работы, для которых требуется специальное оборудование (например, измерительный цилиндр, динамометр, блоки) или выполнение работы требует большого числа измерений, предполагает сложную обработку результатов измерений («Изучение физических величин, характеризующих механическое движение. Измерение скорости движения человека»). На дополнительных лабораторных работах учащиеся знакомятся с ошибками измерений («Сравнение точности измерений различными видами линеек», «Определение длины стола»). При выполнении дополнительных работ в классе желательно организовать работу учеников в малых группах по 2—4 человека, так как некоторые работы предусматривают большой объём измерений и расчётов. По результатам выполнения работы отчитывается вся группа.

Домашние лабораторные работы не требуют специального оборудования и выполняются учеником самостоятельно или под контролем родителей («Определение диаметра нити», «Изучение механической работы и мощности»). Результаты выполнения этих работ также оформляются в тетради-практикуме, проверяются и оцениваются учителем. Желательно, чтобы отчёт по домашней лабораторной работе ученик представлял в форме презентации с фотографиями выполнения этапов работы.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА УЧЕНИКА С ЭП

Электронное приложение к учебнику позволяет повысить качество выполнения учеником домашней работы.

В процессе повторения теоретического материала, изученного на уроке, ученик может самостоятельно просмотреть демонстрации и модели из электронного приложения. Эта работа помогает найти ответы на вопросы в конце параграфа. Для закрепления изученного материала ученик выполняет тренировочные тестовые задания, которые предусмотрены для каждого параграфа. Желательно, чтобы ученик мог объяснить причины выбора того или иного ответа. На этом этапе выполнения домашней работы ученик опирается на закладку «Каталог» ЭП.

Если у ученика возникают затруднения при решении задач, то он всегда может обратиться к примерам разобранных задач из ЭП. В первую очередь ученик просматривает примеры решения задач из ЭП, например «Решение задачи на определение средней скорости», «Решение задачи на определение объёма вещества» и др. После этого ученик решает задачи из «Практикума» в ЭП и переходит к выполнению заданий из тетради-тренажёра и задачника.

ЭП позволяет организовать эффективную работу по изучению учебного материала учеником, который пропустил несколько уроков.

Учитель сообщает пропущившему урок ученику цели изучения материала; план его изучения; список материалов ЭП, с которыми необходимо ознакомиться и сделать выводы, задания по тетради-тренажёру и за-

дачники. Выводы по результатам работы с медиаобъектами ученик записывает и обсуждает с учителем.

Подготовка к решению задач проводится аналогично работе при выполнении домашнего задания как последовательное решение задач, деятельность с использованием заданий из тетради-тренажера и задачника.

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ И УРОКИ ОБОБЩАЮЩЕГО ПОВТОРЕНИЯ

В конце изучения любой темы школьного курса физики необходимо проверить и оценить уровень достигнутых результатов обучения. Проверка и оценка знаний учащихся позволяет не только оценить знания и умения учеников по пройденному материалу, но и способствует развитию мышления учащихся, помогает установить пробелы в знаниях и наметить пути их устранения. Проверка знаний и умений учащихся проводится на всех этапах обучения, однако чаще всего контроль достижений осуществляется на последних уроках и проводится в виде письменных контрольных работ или уроков обобщающего повторения.

Урок — контрольная работа. В учебно-методическом комплексе по физике для 7 класса контрольные работы включены в тетрадь-экзаменатор (они названы проверочными), что освобождает учителя от необходимости копировать варианты для контрольной работы. Для каждой темы курса предлагается два варианта письменной контрольной работы.

Первый вариант — выполнение теста по изученному материалу, в конце которого ученики выполняют одну или несколько простых расчётных задач.

Второй вариант — выполнение «более традиционной» письменной работы, содержащей теоретические вопросы и задачи, которые необходимо решить.

Учитель сам определяет, какой вариант контрольной предложить ученикам в конце той или иной темы, либо разумно сочетает оба варианта.

При подготовке к контрольной работе необходимо:

1) заранее сообщить ученикам о времени и форме её проведения, указать примерную структуру работы и пояснить, какой материал необходимо повторить;

2) организовать деятельность учащихся: указать тесты из электронного приложения, примеры решения задач из учебника, задачи из электронного приложения и задачника, которые необходимо выполнить;

3) провести пробную контрольную работу, которая оценивается по желанию ученика.

При выполнении контрольной работы по первому варианту мы рекомендуем:

1) выделить 2—3 тестовых задания, по которым ученики должны пояснить причину выбора того или иного ответа на дополнительном листе или в тексте теста;

2) подготовить карточки с несколькими дополнительными задачами, которые выполнят успевающие ученики. Тексты этих задач можно вывести на экран, для того чтобы ученики сами выбрали для себя одну из дополнительных задач.

При выполнении контрольной работы по второму варианту мы рекомендуем:

1) подготовить для учеников справочные материалы, которыми они могут пользоваться во время работы;

2) оказать помощь ученикам, которые затрудняются с правильным выполнением рисунков;

3) отказаться от карточек с дополнительными задачами и рекомендовать ученикам все ответы сначала записывать в черновики.

После проверки контрольной работы необходимо провести дополнительное занятие, на котором учитель сообщает ученикам допущенные

ими ошибки, анализирует причины их возникновения, даёт каждому ученику индивидуальное задание по устранению пробелов в знаниях (по возможности) и указывает форму отчётности по этой работе. В работе по устранению пробелов в знаниях необходимо активно использовать электронное приложение к учебнику.

Уроки обобщающего повторения. Если учитель считает выполнение письменной контрольной работы нецелесообразным, в конце изучения темы можно провести урок обобщающего повторения. Содержание урока определяется рубрикой «Подведём итоги» на последней странице каждой темы учебника. Дополнительно для организации этих уроков можно использовать темы рефератов и творческих работ, которые приведены в конце тетради-экзаменатора. О проведении подобного урока учащиеся оповещаются за две недели, на него можно пригласить родителей, учеников других классов.

Урок можно организовать в форме дискуссии или конференции по вопросам, указанным в данной рубрике. В этом случае ученики дома должны подготовить развёрнутые ответы (со ссылками на законы, выводы, иллюстрации, расчёты). На уроке одни ученики выступают с докладами по предложенным вопросам, другие — задают уточняющие вопросы (причём сами должны знать правильный ответ), третьи — оценивают полноту ответа. Однако все ученики должны подготовить доклады, которые сдают в конце урока учителю.

Целесообразно заранее прослушать учеников и выбрать выступающих, так как не все ученики готовы выступить перед аудиторией. В подготовке докладов большую помощь ученикам может оказать электронное приложение, материалы которого можно взять за основу доклада. Дополнительные материалы учащиеся подбирают в книгах и пособиях по физике, иллюстрации — в Интернете. Для того чтобы получить наиболее интересные и полные выступления, их подготовку необходимо поручить группе учеников, в которой каждый играет свою роль.

Определение тем выступлений необходимо провести как минимум за две недели до соответствующего урока. Распределение учеников по группам должно быть добровольным. Для организации работы групп необходимо запланировать дополнительные занятия, на которых ученики обсуждают структуру и содержание выступления, необходимые иллюстрации и модели, оборудование. За несколько дней до выступления учитель прослушивает доклады и вносит (при необходимости) дополнения в их содержание.

Примеры ролей, которые выполняют ученики в группе:

Руководитель — организует работу группы, выступает с докладом.

Теоретик — обобщает собранный материал.

Экспериментатор — подбирает оборудование для эксперимента и выполняет его.

Техник — разрабатывает и строит модели объектов для выступления.

Оформитель — подбирает иллюстрации, делает фотографии, готовит презентацию.

В выступлении каждый выполняет свою роль, и оценивается вся работа группы в целом.

Подобные уроки можно проводить также на занятиях по предпрофильной подготовке.

ПРОВЕДЕНИЕ УРОКОВ ФИЗИКИ В КАБИНЕТАХ С РАЗНЫМ ТЕХНИЧЕСКИМ ОСНАЩЕНИЕМ

Компьютер + мультимедийный проектор

Отсутствие рабочих станций на столах учеников существенно ограничивает возможности использования ЭП во время работы в классе. ЭП использует в основном учитель на этапах объяснения и закрепления нового материала, при проверке домашнего задания.

На этапе изучения новой темы материалы ЭП можно использовать для замены и сопровождения демонстрационного эксперимента, при этом следует особо отметить возможность быстрого просмотра материала и его повтора.

На этапе закрепления изученного ЭП используется в качестве источника дидактических материалов. Ученики с помощью учителя объясняют наблюдаемые явления с опорой на изученные законы, решения задач применяются для оценки правильности решений. Например, учащиеся должны выполнить решение задачи из ЭП. В течение некоторого времени решение выполняется самостоятельно в тетрадах, затем один из вариантов записывается на доске, и только после этого просматривается поэтапное решение задачи из ЭП.

Выполнение тестов из ЭП возможно в двух вариантах:

1. Совместное выполнение теста всем классом. Правильные ответы с объяснениями ученики дают по очереди, поясняя причины своего выбора ответа.

2. С тестом работает только один ученик, отвечая на все вопросы самостоятельно. В этом случае на время выполнения учеником теста проектор можно выключить и разбор заданий провести заново для всего класса. Результаты проведения теста обсудить с учеником после урока.

Компьютер + интерактивная доска

Наличие интерактивной доски в кабинете физики расширяет возможности работы учителя и ученика с материалами ЭП.

В дополнение к приведённым выше вариантам ученик может выступать с развёрнутым ответом у доски, опираясь на материалы ЭП, самостоятельно управлять необходимыми моделями, отмечать правильные ответы в тестовых заданиях, выполнять лабораторные работы. Однако одновременно с материалами ЭП может работать только один человек, поэтому возможности самостоятельного изучения материала с использованием ЭП по-прежнему ограничены.

Компьютер на группу учащихся

Наличие компьютера на парте позволяет повысить самостоятельность работы ученика. Если в классе имеется несколько компьютеров, то у учителя появляется возможность дифференцировать процесс обучения, организуя работу учеников в малых группах.

На этапе изучения нового материала учитель может составить последовательность изучения темы и вывести её на экран или интерактивную доску. Ученики работают с материалами учебника и ЭП по плану и затем выступают с сообщениями по итогам самостоятельной работы.

На этапе закрепления изученного материала ученики могут группой изучать материалы ЭП (разобранные задачи, формулы и их выводы). Для иллюстрации ответов на вопросы учителя ученики могут заранее подобрать материалы, на которые можно опереться.

При проведении тестирования по ЭП тест выполняет один из учеников группы, другие заняты решением задачи или отвечают на вопросы учителя.

Наличие одного компьютера на группу помогает готовиться к лабораторным работам по ЭП (при наличии соответствующей работы в разделе «Практикум» ЭП).

Компьютер у каждого учащегося

Наличие компьютера на парте у каждого ученика существенно расширяет возможности использования ЭП и повышает самостоятельность работы ученика над материалом урока.

При таком техническом оснащении возможно не только дифференцированное, но и индивидуальное обучение, когда каждый ученик выполняет индивидуальное задание в соответствии с психологическими особенностями и уровнем усвоения предыдущего материала. Учитель может составить индивидуальное задание для каждого ученика, разработать индивидуальные критерии оценки, основанные на достижении личных результатов.

На уроке изучения нового материала каждый ученик может работать над темой урока в соответствии с планом, разработанным учителем, но в удобном для него темпе. В ЭП каждый ученик может создать личную папку, поместив в неё наиболее значимые и интересные материалы. Проверку результатов можно организовать в форме тестирования (тест к каждому параграфу учебника включён в ЭП).

На уроке решения задач каждый ученик может получить индивидуальный набор задач и решать их в удобной для него последовательности, обращаясь при необходимости к учебнику, справочнику, задачнику и другим материалам ЭП.

На уроке выполнения лабораторной работы можно организовать подготовительный этап в форме выполнения виртуальной лабораторной работы каждым учеником. При необходимости в ходе выполнения реального эксперимента ученик может вернуться к виртуальной работе и проверить правильность своих действий.

ЭЛЕКТРОННАЯ ФОРМА УЧЕБНИКА

Электронная форма учебника, созданная АО «Издательство «Просвещение», представляет собой электронное издание, которое соответствует по структуре и содержанию печатному учебнику, а также содержит мультимедийные элементы, расширяющие и дополняющие содержание учебника.

Электронная форма учебника (ЭФУ) представлена в общедоступных форматах, не имеющих лицензионных ограничений для участников образовательного процесса. ЭФУ воспроизводится в том числе при подключении устройства к интерактивной доске любого производителя.

Для начала работы с ЭФУ на планшет или стационарный компьютер необходимо установить приложение «Учебник цифрового века». Скачать приложение можно из магазинов мобильных приложений или с сайта издательства.

Электронная форма учебника включает в себя не только изложение учебного материала (текст и зрительный ряд), но и тестовые задания (тренажёр, контроль) к каждой теме учебника, обширную базу мультимедиа-контента. ЭФУ имеет удобную навигацию, инструменты изменения размера шрифта, создания заметок и закладок.

Данная форма учебника может быть использована как на уроке в классе (при изучении новой темы или в процессе повторения материала, при выполнении как самостоятельной, так и парной или групповой работы), так и во время самостоятельной работы дома, при подготовке к уроку, для проведения внеурочных мероприятий.

ЭЛЕКТРОННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ К УЧЕБНИКУ И РАБОТА С НИМ

Если учитель имеет возможность использовать ЭП в своей работе, то ему необходимо учесть некоторые моменты работы с компьютером.

В начале учебного года желательно организовать дополнительное занятие, которое посвящено изучению ЭП и работе с ним. Именно на этом занятии ученики регистрируются под своими именами и записывают их в специальную таблицу, которая хранится у учителя. В процессе регистрации желательно использовать собственное имя ученика и не придумывать сложные пароли. Ученик сначала записывает имя и пароль на листе бумаги, а только после этого вводит в ЭП. Если на уроке у каждого из учеников свой компьютер, то вход в программу можно ускорить, поставив отметку в пункте «Запомнить имя и пароль?».

Компьютеры учителя и учеников нужно включать заранее, до урока, с этой задачей справятся дежурные. Для того чтобы изображение на компьютере не отвлекало учащихся, после загрузки нужно выключить мониторы и закрыть ноутбуки. Заранее необходимо запустить и само ЭП к учебнику.

Вкладка «Учебник» ЭП представляет собой изображение страницы учебника, которое дополнено активными зонами (ссылками на дополнительные материалы). Дополнительные материалы расширяют содержание учебника, позволяют сделать самостоятельную работу ученика более интересной и увлекательной.

Этот элемент ЭП не предназначен для непосредственного чтения текста с компьютера, он служит навигационной системой, которая позволяет соотнести текст учебника и материалы ЭП. Со страницы, соответствующей параграфу учебника, ученик может перейти к списку мультимедийных объектов: демонстрациям, графическим объектам, формулам и др.

Вкладка «Справочник» открывает доступ к основным определениям, формулам и обозначениям, с которыми ученики познакомились в процессе изучения курса физики по определённой теме. Можно выбрать тему и тип справочного материала: основные постоянные, формулы, определения, единицы измерения величин, основные обозначения и таблицы.

«Справочник» можно использовать во время работы с материалами тетради-тренажёра и задачника, выполнения домашнего задания и для проверки ответов учеников (использование схем запоминания формул).

Интерактивный «Задачник» позволяет решить типовые задачи по заданной теме в режиме тренажёра и контрольном режиме.

В режиме тренажёра на этапе записи условий, выполнения рисунка и непосредственно решения ЭП позволяет сравнить результаты деятельности ученика с эталоном и указывает на ошибки. Подобную работу учащиеся выполняют самостоятельно или совместно с учителем в классе.

В режиме контроля ЭП не даёт подсказок, а результат решения фиксируется. Данные для задачи в режиме контроля генерируются случайно, поэтому условия задач у соседей не совпадают.

Вкладка «Практикум» позволяет ученику перейти к выполнению виртуальных лабораторных работ. Для перехода к конкретной лабораторной необходимо выбрать тему, а затем работу из полученного списка.

Выполнение лабораторной начинается с формулировки её целей и хода работы. Ученик проводит измерения и записывает данные в таблицы. На каждом этапе программа проверяет полученные данные и указывает на совершённые ошибки (как в измерениях, так и в расчётах).

В конце работы ученик отвечает на поставленные вопросы и формулирует выводы.

Данный элемент ЭП можно использовать для подготовки к выполнению реальных работ в классе, а также на дополнительных занятиях с учениками, которые по разным причинам пропустили эти лаборатор-

ные работы. Во время проведения лабораторной работы в классе ЭП позволяет иллюстрировать её этапы.

Элемент ЭП «**Экзаменатор**» объединяет в себе все тестовые материалы по каждому из параграфов учебника. Как было указано выше, ученику предлагается выполнять тесты в режимах тренажёра и контроля.

Вкладка «**Поиск**» позволяет найти **все** материалы ЭП, которые связаны с данным параграфом. Для работы с материалом необходимо выбрать параграф, поставив галочку напротив его названия. Справа появляется список ресурсов (в зависимости от выбранных типов медиаресурсов). Можно отдельно отыскать фотографии, видеозаписи, слайд-шоу и т. д.

Во время работы с ЭП именно этот элемент ученики используют чаще всего, так как он позволяет быстро ознакомиться со списком ресурсов и начать изучение материала с того, что интересно данному ученику в настоящее время. Таким образом, эта часть ЭП реализует возможность построения индивидуальной образовательной траектории для каждого ученика.

«**Личная папка**» содержит ресурсы, которые ученик собирается использовать в дальнейшем. Это могут быть любые понравившиеся ему медиаобъекты ЭП.

Материалы из «Личной папки» ученик использует во время развёрнутых ответов у доски (для иллюстрации), на уроках решения задач (используя необходимые элементы) и др.

Элемент ЭП «**Мои результаты**» не указан среди закладок приложения, но является не менее важным. Этот элемент позволяет увидеть результаты выполнения тестовых материалов и решения задач по каждому параграфу и теме учебника. Обратиться к нему можно из закладок «Задачник» и «Экзаменатор».

ФИЗИКА И МИР, В КОТОРОМ МЫ ЖИВЁМ

ИНТЕГРАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО

Химия: строение веществ, зависимость свойств веществ от их внутреннего строения, представления об атомах и молекулах.

Математика: представление больших и малых значений физических величин в виде степени числа 10, использование кратных и дольных единиц измерения физических величин.

География: географические открытия как пример получения нового знания без использования эксперимента.

Астрономия: размеры и возраст Вселенной, место человека во Вселенной.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ:

Учебно-методический комплекс: учебник (с. 8—20), ЭП, задачник (с. 4—8), тетрадь-тренажёр (с. 4—13), тетрадь-практикум (с. 8—11).

Литература для подготовки к урокам:

[1] с. 5—23; [3] с. 3—8; [4] с. 149—154; [5] с. 25—26.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>

2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru>

Демонстрационные эксперименты:

1. Демонстрация простых физических явлений: колебания пружинного маятника, движение игрушечного автомобиля, кипение воды, притяжение стального шарика к магниту, свечение нити электрической лампы.

2. Демонстрация простых измерительных приборов: линейка, весы, секундомер, измерительный цилиндр, термометр.

ЦЕЛИ:

- познакомить с предметом изучения физики, некоторыми физическими терминами, ролью физики в жизни современного человека, в развитии техники и технологий;
- научить описывать физические явления и классифицировать их как механические, тепловые, электромагнитные или световые;
- научить отличать физические тела от веществ, из которых они состоят, выявлять зависимость между свойствами веществ и назначением физических тел;
- познакомить с понятиями гипотезы и эксперимента, научить формулировать гипотезы;
- научить пользоваться простыми измерительными приборами (линейка и измерительный цилиндр), определять цену деления шкалы прибора и погрешность измерений;
- научить пользоваться кратными и дольными единицами измерения физических величин, сравнивать значения физических величин;
- научить использовать степени числа 10 для записи больших и маленьких чисел, выражающих значения физических величин.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

Фронтальная форма работы учителя со всем классом, выполнение учениками индивидуальных заданий с использованием учебно-методического комплекса и ЭП, работа в малых группах, лабораторные работы, игровая форма обучения, проведение дискуссий и диспутов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает предмет изучения физики, приводит примеры, иллюстрирующие значение физики для современного человека, техники и технологий;
- умеет приводить примеры физических явлений и классифицировать их как механические, тепловые, электромагнитные или световые;
- умеет отличать физические тела от веществ, из которых они состоят, выявляет зависимости между свойствами веществ и назначением физических тел;
- умеет формулировать простые гипотезы, отличает гипотезу от экспериментально установленного факта;
- умеет пользоваться простыми измерительными приборами (линейка и измерительный цилиндр), определять цену деления шкалы прибора и погрешность измерений;
- знает системные единицы измерения длины, времени и массы, умеет использовать кратные и дольные единицы измерения, грамотно сравнивать значения физических величин;
- умеет записывать большие и маленькие числа, выражающие значения физических величин с использованием степени числа 10.

УРОК 1. ЧТО ИЗУЧАЕТ ФИЗИКА?

ЗАДАЧИ УРОКА:

- познакомить с предметом изучения физики, физическими явлениями и их классификацией, научить наблюдать и описывать физические явления;
- раскрыть роль физики в жизни современного человека;
- сформировать интерес к изучению нового предмета;
- продолжить формирование информационной компетентности и навыков работы с учебником и учебно-методическим комплексом.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- самостоятельно отвечает на вопрос «Что изучает физика?»;
- различает механические, тепловые, электромагнитные и световые явления, приводит примеры физических явлений разных видов;
- описывает простейшие физические явления, знакомые ему из повседневной жизни;
- понимает значение физики в жизни человека, приводит примеры физических явлений, которые лежат в основе технических приборов и устройств, используемых в быту.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, отношения к физике как элементу общественной культуры.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий, первоначальных представлений о физической сущности природы.

Метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 1), задачник (№ 1.1—1.8), тетрадь-тренажёр (с. 4, 6), ЭП.

Дополнительные: [4] с. 149—154; [3] с. 3—4; [5] с. 25—26; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий; <http://fcior.edu.ru/card/7479/nablyudeniye-i-opisanie-fizicheskikh-yavleniy.html>; <http://fcior.edu.ru/card/14470/chto-izuchaet-fizika.html>

Демонстрационное оборудование: пружинный маятник, игрушечный автомобиль, электрическая плитка, сосуд с водой, магнит, стальной шарик, электрическая лампа.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 1, ответить на вопросы в конце параграфа устно. Тетрадь-тренажёр: с. 6, № 6.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Для подготовки учеников к восприятию нового материала и актуализации имеющихся у них знаний урок можно начать с беседы о естественных науках. Учитель предлагает ученикам назвать известные им науки о природе (химия, биология, география) и при помощи наводящих вопросов выявить общие признаки этих наук (изучают реально существующий мир, основываются на результатах наблюдений и опытов, опери-

ругот специальными понятиями, объясняют наблюдаемые явления на основе закономерностей и законов и т. д.). Затем учитель сообщает, что физика — это самая фундаментальная, самая всеобъемлющая из всех наук о природе; рассказывает краткую историю появления термина «Физика». В совместной беседе с учителем ученики на конкретных примерах определяют роль физики в жизни современного человека (спутниковая и сотовая связь, система теле- и радиовещания, домашние бытовые приборы и т. д.). Для наглядности можно использовать медиаобъекты ЭП.

2. На этапе объяснения нового материала для развития у учащихся интереса к физике полезно провести демонстрацию различных физических явлений. Например, в качестве механического явления можно рассмотреть колебания пружинного маятника или движение игрушечного автомобиля, теплового — таяние льда или кипение воды, электромагнитного — притяжение стального шара магнитом, светового — свечение нити электрической лампы. При этом учитель может использовать имеющийся у учеников опыт наблюдения физических явлений и попросить их привести примеры механических, тепловых, электромагнитных и световых явлений, знакомых им из повседневной жизни.

3. Изучение нового материала логично завершить выводом: для объяснения физических явлений необходимо знать, как устроены окружающие нас тела, каково внутреннее строение вещества.

4. Закрепление изученного материала можно организовать в форме решения задач из задачника № 1.1 и 1.2. Если на закрепление материала осталось мало времени, то предлагаемые задачи можно разобрать устно, если времени достаточно — дать ученикам образец решения качественных задач и записать решение в тетрадь.

5. На этапе подведения итогов урока можно предложить ученикам выполнить задания из тетради-тренажёра № 1—3 на с. 4, № 5 на с. 6.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: медиаобъекты к § 1 ЭП к учебнику можно использовать на этапе изучения нового материала, а мультимедийный проектор позволит быстро вывести на экран иллюстрации изучаемых физических явлений.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация знаний (ЭП)	Беседа о науках о природе, предмете изучения физики, роли физики в жизни современного человека	Руководит беседой, задаёт наводящие вопросы, демонстрирует медиаобъекты ЭП	Участвует в беседе, отвечает на вопросы учителя, приводит примеры на основе собственного опыта, делает выводы
Изучение нового материала (учебник, ЭП, оборудование для демонстрации физических явлений)	Рассказ о физических явлениях и их классификации, объяснение физических явлений на основе строения вещества	Рассказывает о физических явлениях, выполняет демонстрацию, привлекает учеников к их обсуждению	Слушает, выполняет записи в тетради, наблюдает за демонстрациями, отвечает на вопросы учителя

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Закрепление нового матери- ала (задачник)	Решение каче- ственных за- дач	Руководит ре- шением задач	Отвечает на во- просы задачи, слушает ответы
Подведение итогов урока (тетрадь-тре- нажёр)	Обобщение изученного материала, оценка работы учащихся	Руководит вы- полнением за- даний из трена- жёра, подводит итоги урока, оценивает рабо- ту учеников, задаёт домаш- нее задание	Внимательно слушает учите- ля и однокласс- ников, отвечает на вопросы, за- писывает до- машнее задание, задаёт уточняю- щие вопросы

УРОК 2. НЕКОТОРЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ. НАБЛЮДЕНИЕ И ОПЫТ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- познакомить с понятиями: физическое тело, вещество, атом, мате-
рия, гипотеза, эксперимент, физический закон, измерительный прибор;
- научить приводить примеры физических тел и называть вещества,
из которых они состоят;
- научить высказывать предположения — гипотезы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- уверенно отличает физические тела и вещества, приводит примеры
различных физических тел и веществ, из которых эти тела состоят;
- понимает смысл каждого из этапов получения нового знания: на-
блюдение → гипотеза → эксперимент → вывод;
- отличает гипотезу от экспериментально установленного факта;
- самостоятельно высказывает предположения — гипотезы;
- узнаёт простейшие измерительные приборы: линейка, секундомер,
весы, мензурка — и называет область их применения.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества.

Предметные: овладение научным подходом к решению физических задач, умениями формулировать гипотезы, приобретение опыта приме-
нения научных методов познания, проведения опытов, простых экспери-
ментальных исследований.

Метапредметные: понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 2, 3), задачник (1.9—1.18), тетрадь-тренажёр (с. 4, 7—8), ЭП (§ 1, тест; § 2, 3, медиаобъекты).

Дополнительные: [4] с. 149—154; [3] с. 3—4; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий; <http://fcior.edu.ru/card/10725/veshestvo-i-materiya.html>

Демонстрационное оборудование: линейка, весы, секундомер, измерительный цилиндр.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 2, 3, ответить на вопросы в конце параграфов устно. Задачник: № 1.5, 1.6. Тетрадь-тренажёр: с. 7, № 2, 5.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Проверку домашнего задания можно организовать в форме тестирования с использованием ЭП (тест к § 1). Правильные ответы на задания теста можно обсудить с учениками.

2. Для того чтобы ученику было легче понять разницу между физическим телом и веществом, на уроке полезно использовать медиаобъекты ЭП к § 2: «Примеры физических тел», «Примеры физических тел и веществ, из которых они состоят».

3. Логике получения нового знания учитель представляет в виде графической схемы: наблюдение → гипотеза → эксперимент → вывод. Смысл каждого этапа можно продемонстрировать на примере явления падения тел на землю. Наблюдение: каждый ученик видел, как тела падают на землю, можно продемонстрировать падение ручки и листа бумаги. Гипотеза Аристотеля: чем тяжелее тело, тем быстрее оно упадёт на землю. Эксперимент: Галилей бросал с Пизанской башни тяжёлые и лёгкие шары и пришёл к выводу, что они достигают земли почти одновременно, а небольшие различия во времени падения вызваны сопротивлением воздуха. Вывод: гипотеза Аристотеля неверна.

4. При изучении измерительных приборов целесообразно продемонстрировать ученикам настоящие приборы (линейка, секундомер, весы, измерительный цилиндр).

5. Ученику довольно сложно запомнить большое количество новых понятий. Чтобы помочь ученику освоиться с новыми понятиями, рекомендуем совместить этапы сообщения нового материала и закрепления, чередуя теоретический материал и практические упражнения. Закрепить изученный материал можно на основе решения задач № 1.3, 1.4, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10 из задачника.

6. На этапе подведения итогов урока можно предложить ученикам выполнить задания из тетради-тренажёра № 4—6 на с. 4, № 6—7 на с. 8.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ЭП применяется на этапе проверки домашнего задания (тест к § 1), на этапе изучения нового материала (медиаобъекты ЭП к § 2, 3), последовательность этапов получения нового знания можно вывести на доску при помощи проектора.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (ЭП)	Тестирование, устный опрос по материалу домашнего задания	Организует тестирование, задаёт вопросы, оценивает работу ученика	Выполняет тест, отвечает на вопросы учителя
Изучение нового материала	Определение понятий: физи-	Рассказывает, делает записи	Слушает учителя, делает

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
(учебник, ЭП, демонстрационное оборудование)	ческое тело, вещество, материя, этапы получения новых знаний. Изучение измерительных приборов	на доске, демонстрирует явление падения тела на землю, простейшие измерительные приборы	записи в тетради, участвует в обсуждении явления падения тела на землю, изучает измерительные приборы
Закрепление нового материала (задачник)	Решение качественных задач	Руководит решением задач	Устно отвечает на вопросы задачи
Подведение итогов урока (тетрадь-тренажёр)	Обобщение изученного материала, выполнение заданий тренажёра, оценка работы учащихся	Организует выполнение заданий тренажёра, подводит итоги урока, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Выполняет задания тренажёра, слушает учителя, записывает домашнее задание, задаёт уточняющие вопросы

УРОК 3. ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ И ИХ ИЗМЕРЕНИЕ. ИЗМЕРЕНИЕ И ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- познакомить с понятиями: физическая величина, единица физической величины;
- научить сравнивать физические величины, оперировать кратными и дольными единицами физических величин;
- научить определять цену деления и погрешность измерительного прибора, а также вычислять среднее значение результатов измерений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- называет единицы длины, времени и массы в СИ;
- понимает смысл приставок милли, санти, деци и кило, переводит физические величины из кратных и дольных единиц в единицы СИ и наоборот;
- правильно сравнивает физические величины;
- определяет цену деления линейки, секундомера, термометра, а также погрешность измерений, проводимых при помощи данных приборов.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование познавательных интересов и убеждённости в возможности познания природы, развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

Предметные: приобретение опыта применения научных методов по-

знания, проведения прямых и косвенных измерений, понимание неизбежности погрешностей любых измерений.

Метапредметные: формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 4, 5), задачник (№ 1.11—1.33), тетрадь-тренажёр (с. 4—5), ЭП (§ 2, 3, тест; § 4, 5, медиаобъекты).

Дополнительные: [4] с. 149—154; [5] с. 25—26; [3] с. 4—8; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий; <http://fcior.edu.ru/card/7486/izmerenie-dliny-obema-temperatury.html>

Демонстрационное оборудование: линейка, секундомер, термометр (или другие простые измерительные приборы на усмотрение учителя).

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 4, 5, ответить на вопросы; выполнить задание «Мои физические исследования» на с. 17. Задачник: № 1.16, 1.18 (письменно).

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Проверку домашнего задания можно организовать в тестовой форме с использованием ЭП (тесты к § 2, 3). При возникновении у учеников затруднений при выполнении теста полезно обсудить правильные ответы на тестовые задания, а также решение домашних задач из тетради-тренажёра и задачника.

2. Знакомство с новым материалом можно начать с беседы о значении измерений в жизни человека. Можно предложить ученикам самостоятельно привести примеры, показывающие важность измерения длины, времени, массы, температуры и других физических величин.

3. На этапе изучения нового материала полезно использовать медиаобъекты ЭП § 4, 5: «Шкала и деление шкалы прибора», «Пример возникновения погрешности измерения», «Определение погрешности измерения». При изучении шкал измерительных приборов целесообразно раздать простые измерительные приборы (линейка, секундомер, термометр) всем ученикам.

4. Закрепление изученного материала можно организовать в форме решения задач № 1.11, 1.12, 1.13, 1.17, 1.22, 1.26 из задачника. На данном уроке ученики впервые решают задачи по физике, требующие проведения вычислений. Поэтому необходимо дать ученикам образец выполнения заданий такого рода. Например, решение задачи № 1.13 из задачника можно оформить в следующем виде:

<i>Дано:</i> $t_1 = 1,25$ с $t_2 = 8,3$ мин	<i>Решение:</i> $1 \text{ мин} = 60 \text{ с}$ $t_2 = 8,3 \cdot 60 = 498 \text{ с}$ $\frac{t_2}{t_1} = \frac{498}{1,25} = 398,4$
<i>Найти:</i> $\frac{t_2}{t_1} - ?$ t_1	<i>Ответ:</i> время прохождения света от Земли до Луны меньше времени прохождения света от Земли до Солнца в 398,4 раза.

5. На этапе подведения итогов урока можно предложить ученикам выполнить простые задания из тетради-тренажёра № 7—11 на с. 4—5.

6. Дома ученикам предстоит самостоятельно выполнить экспериментальное задание, поэтому в конце урока учитель должен дать необходимые пояснения и рассказать ученикам о том, как правильно оформить результаты экспериментальной работы.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ЭП используется на этапах проверки домашнего задания (тест к § 2, 3) и объяснения нового материала (медиаобъекты из ЭП к § 4, 5). Образец оформления задачи можно подготовить заранее и быстро представить ученикам при помощи интерактивной доски (можно подготовить макет с ключевыми словами и заполнить его вместе с учениками при решении задачи).

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (ЭП)	Тестирование по материалу домашнего задания, проверка решения домашних задач	Организует тестирование, задаёт вопросы, оценивает домашнюю работу	Отвечает на вопросы теста и учителя, рассказывает решение домашних задач
Изучение нового материала (учебник, ЭП, простейшие измерительные приборы для их демонстрации)	Беседа о значении измерений, рассказ о физических величинах и единицах измерения. Демонстрация шкал измерительных приборов, определение их цены деления и погрешностей	Задаёт вопросы ученикам, рассказывает, делает записи на доске, демонстрирует измерительные приборы, помогает определить цены деления шкал и погрешности данных приборов	Отвечает на вопросы учителя, слушает, делает записи в тетради, изучает шкалы измерительных приборов, при помощи учителя определяет цены деления и погрешности данных приборов
Закрепление нового материала (задачник)	Решение качественных и расчётных задач	Руководит решением задач	Решает задачу у доски, оформляет решение в тетради
Подведение итогов урока (тетрадь-тренажёр)	Обобщение изученного материала, выполнение заданий из тетради-тренажёра, оценка работы учащихся	Организует выполнение заданий тетради-тренажёра, подводит итоги урока, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Выполняет задания тетради-тренажёра, слушает учителя, записывает домашнее задание, задаёт уточняющие вопросы

УРОК 4. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕНЫ ДЕЛЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- сформировать умение определять цену деления шкалы простого измерительного прибора (линейка, измерительный цилиндр);
- научить измерять длину при помощи линеек с различной ценой деления и объём при помощи измерительного цилиндра;
- научить сравнивать результаты измерений, проведённых при помощи линеек с разной ценой деления, и оценивать погрешности измерений;
- научить правильно оформлять результаты экспериментальной деятельности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет определять цену деления линейки и измерительного цилиндра;
- умеет измерять линейные размеры различных предметов при помощи линеек с разной ценой деления, оценивать погрешности измерения и сравнивать результаты измерений;
- умеет измерять объём жидкости при помощи измерительного цилиндра;
- умеет правильно записывать результаты измерений.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений.

Предметные: формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов.

Метапредметные: формирование умения соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: ЭП (Практикум «Работа с измерительными приборами. Работа с линейкой»), тетрадь-практикум (с. 8—9).

Дополнительные: [4] с. 85—92, 151—154; <http://fcior.edu.ru/card/1967/opredelenie-ceny-deleniya-izmeritelnogo-sosuda.html>

Оборудование для проведения лабораторной работы: две линейки с разной ценой деления, измерительный цилиндр (или мензурка), стакан с водой, колба с водой, пробирка с водой, четыре мелких предмета для измерения (например, спичечный коробок, книга, карандаш, ластик и др.).

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: повторить § 4, 5. Тетрадь-тренажёр: с. 9, № 1, 2, 4; с.11—12, № 1—3.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Проверку домашнего задания можно организовать в тестовой форме с использованием ЭП (тест к § 4, 5). Во время тестирования учитель выборочно просматривает тетради учеников и проверяет выполнение ими домашнего задания. После тестирования полезно обсудить с учениками правильные ответы на вопросы теста.

2. Подготовку к выполнению лабораторной работы можно организовать с использованием электронного приложения к учебнику (практикум «Работа с измерительными приборами. Работа с линейкой»). Сначала ученик выполняет виртуальную лабораторную работу, а затем приступает к измерениям линейных размеров реальных тел.

3. Результаты выполнения лабораторной работы ученики оформляют в тетради-практикуме, при этом разным ученикам можно раздать раз-

личные предметы для измерения. Наибольшее затруднение у учеников вызывает запись результатов лабораторной работы в виде интервала $a = a_{\text{ср}} \pm \Delta a$, поэтому на доску при помощи проектора выводим несколько примеров правильной записи результатов измерений.

4. Работа ученика на уроке оценивается по результатам выполнения виртуальной лабораторной работы и реального эксперимента.

5. В конце урока необходимо подвести итоги, обсудить результаты работы, особое внимание уделить разбору ошибок, которые возникали при выполнении учениками лабораторной работы.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: при подготовке к выполнению лабораторной работы используется практикум ЭП «Работа с измерительными приборами. Работа с линейкой».

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (ЭП)	Тестирование и беседа по материалу домашнего задания, выборочная проверка тетрадей	Организует и контролирует процесс тестирования, проверяет домашнее задание в тетрадях, задаёт ученикам вопросы	Самостоятельно выполняет задания теста, отвечает на вопросы учителя, слушает ответы одноклассников
Подготовка к выполнению лабораторной работы (практикум ЭП)	Выполнение виртуальной лабораторной работы	Организует выполнение учениками виртуальной лабораторной работы, отвечает на вопросы	Выполняет виртуальную лабораторную работу, при возникновении затруднений задаёт вопросы учителю
Выполнение лабораторной работы (оборудование для проведения лабораторной работы, тетрадь-практикум)	Выполнение лабораторной работы, оформление результатов измерений	Организует выполнение лабораторной работы, оказывает помощь при возникновении затруднений	Проводит измерения и оформляет результаты в тетради-практикуме, задаёт вопросы учителю
Подведение итогов урока	Подведение итогов лабораторной работы, разбор ошибок	Подводит итоги урока, даёт объяснения по поводу ошибок, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Принимает участие в обсуждении результатов, задаёт вопросы, записывает домашнее задание

УРОК 5. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЁМА ТВЁРДОГО ТЕЛА»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- сформировать умение определять цену деления шкалы простого измерительного прибора (измерительный цилиндр);
- научить измерять объём твёрдого тела при помощи измерительного цилиндра;
- научить сравнивать результаты измерений, полученных при помощи различных методов;
- научить оформлять результаты экспериментальной деятельности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет определять цену деления измерительного цилиндра;
- умеет определять объём твёрдого тела при помощи измерительного цилиндра;
- умеет правильно записывать результаты измерений.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений.

Предметные: формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов.

Метапредметные: формирование умения соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: ЭП (практикумы «Определение объёма твёрдого тела с помощью измерительного цилиндра», «Определение объёма твёрдого тела с помощью измерительного цилиндра и отливного сосуда»), тетрадь-практикум (с. 10—11).

Дополнительные: [4] с. 85—92, 174—175; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий.

Оборудование для проведения лабораторной работы: измерительный цилиндр (или мензурка), нитка, отливной сосуд, малые тела различной формы: гайки, болты, металлические шарики и пр.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: повторить § 4, 5. Тетрадь-тренажёр: с. 5—6, № 1, 4; с. 13, № 7, 8.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. На этапе проверки домашнего задания можно обсудить решение домашних задач из тетради-тренажёра.

2. Подготовку к выполнению лабораторной работы организуем с использованием ЭП (практикумы «Определение объёма твёрдого тела с помощью измерительного цилиндра», «Определение объёма твёрдого тела с помощью измерительного цилиндра и отливного сосуда»). Сначала ученик выполняет виртуальную лабораторную работу, а затем приступает к измерениям объёмов реальных тел.

3. Результаты выполнения лабораторной работы ученики оформляют в тетради-практикуме, при этом разным ученикам можно раздать различные предметы для измерения объёма. У учеников может вызвать затруднение запись результатов лабораторной работы в виде интервала $a = a_{\text{ср}} \pm \Delta a$, поэтому на доску при помощи проектора можно вывести несколько примеров правильной записи результата измерений.

4. Работу ученика на уроке следует оценивать по результатам выполнения виртуальной лабораторной работы и реального эксперимента. В конце урока необходимо подвести итоги, обсудить результаты лабораторной работы, особое внимание уделить разбору ошибок, которые возникали при выполнении учениками лабораторной работы.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: при подготовке к выполнению лабораторной работы используется практикум ЭП.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (тетрадь-тренажёр)	Обсуждение заданий, выполненных учениками дома	Задаёт вопросы, контролирует правильность ответов, оценивает работу учеников	Отвечает на вопросы учителя, слушает ответы других учеников
Подготовка к выполнению лабораторной работы (практикум ЭП)	Выполнение виртуальной лабораторной работы	Организует выполнение виртуальной лабораторной работы, отвечает на вопросы	Выполняет виртуальную лабораторную работу, задаёт вопросы ученикам
Выполнение лабораторной работы (оборудование для проведения лабораторной работы, тетрадь-практикум)	Выполнение лабораторной работы, оформление результатов в тетради-практикуме	Организует выполнение лабораторной работы, оказывает помощь при возникновении затруднений	Выполняет лабораторную работу, проводит измерения, при затруднениях обращается за помощью к учителю
Подведение итогов урока	Подведение итогов лабораторной работы, разбор ошибок	Подводит итоги, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Участвует в обсуждении результатов, записывает домашнее задание

УРОК 6. ЧЕЛОВЕК И ОКРУЖАЮЩИЙ ЕГО МИР

ЗАДАЧИ УРОКА:

- познакомить с трёхмерностью пространства и одномерностью времени;
- научить использовать степени числа 10 для записи больших и маленьких значений физических величин;
- научить сравнивать физические величины, выраженные степенью числа 10 (по порядку величины);
- научить принимать участие в дискуссии: задавать вопросы и отвечать на вопросы своих одноклассников и учителя.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- объясняет, почему пространство, в котором мы существуем, называется трёхмерным, а время — одномерным;
- умеет записывать большие и маленькие значения физических величин с использованием степени числа 10;
- умеет сравнивать порядок значений физических величин;
- умеет принимать участие в дискуссии, задавать вопросы, грамотно и корректно отвечать на вопросы своих одноклассников.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы, ценностного отношения друг к другу и учителю.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук.

Метапредметные: развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 6), задачник (№ 1.11—1.18), тетрадь-тренажёр (с. 12), ЭП.

Дополнительные: [4] с. 149—154; [3] с. 4—8; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 9, ответить на вопросы. Задачник: № 1.14, 1.15, 1.17, 1.22, 1.24.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. На этапе проверки домашнего задания учитель вместе с учениками обсуждает правильные решения домашних задач из тетради-тренажёра.

2. Особое внимание необходимо уделить работе со степенями числа 10, так как данные математические операции будут использоваться на протяжении всего курса физики и от усвоения этого материала зависит понимание последующих тем. Для лучшего усвоения материала полезно использовать конкретные примеры из учебника и ЭП (медиаобъект: «Правила записи больших и маленьких чисел в виде степени 10»). При закреплении материала используем задания тетради-тренажёра: задания № 4, 5, 6 на с. 12.

3. Вторая часть урока состоит в проведении диспутов по темам «Возникновение и развитие науки о природе» и «Физическая картина мира и альтернативные взгляды на мир». Так как ученики 7 класса ещё не могут провести подобный диспут самостоятельно, то руководящая и направляющая роль на этом этапе должна принадлежать учителю.

При обсуждении темы «Возникновение и развитие науки о природе» ученикам можно предложить вспомнить, когда и где появилось слово «физика», кто принёс это слово в русский язык, имена и фамилии каких известных учёных-физиков они узнали при изучении данной темы, чем знамениты эти учёные. На данном этапе можно использовать ресурсы электронного приложения к учебнику. Также полезно будет обсудить, как связана физика с другими науками о природе (химией, биологией, географией), предложить ученикам высказать свою точку зрения на роль физики в развитии естественных наук.

Обсуждение темы «Физическая картина мира и альтернативные взгляды на мир» можно начать с разговора о том, что ученики узнали о со-

временной картине мира (физические явления, вещества и их строение, материя, пространство и время, размеры атомов, молекул, различных тел, времена, характерные для космоса и для жизни человека), используя медиаобъект ЭП «Шкала размеров тел и длительности явлений». Затем учитель может предложить ученикам оценить своё место в окружающем мире (материал учебника на с. 19). Закончить диспут можно обсуждением альтернативных взглядов на мир (восприятие мира художниками, религиозная картина мира и др.)

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ЭП используется на этапе изучения нового материала и во время дискуссии, наиболее важную информацию (правила записи степени числа 10, портреты учёных и др.) можно вывести на экран при помощи проектора.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		Учителя	ученика
Проверка домашнего задания (тетрадь-тренажёр)	Обсуждение заданий из тетради-тренажёра, выполненных учениками дома	Организует процесс обсуждения, задаёт вопросы, контролирует правильность ответов, оценивает работу учеников	Рассказывает о выполнении домашнего задания, слушает ответы других учеников
Изучение и закрепление нового материала (учебник, ЭП, тетрадь-тренажёр)	Рассказ о пространстве и времени, о степени числа 10, решение задач на представление величин при помощи степени числа 10	Рассказывает, делает записи на доске, демонстрирует медиаобъекты, задаёт наводящие вопросы при решении задач	Слушает учителя, делает записи в тетради, работает с ЭП, решает задачи из тренажёра
Диспут (ЭП: медиаобъекты к теме 1)	Диспут на темы «Возникновение и развитие науки о природе» и «Физическая картина мира и альтернативные взгляды на мир»	Руководит дискуссией, задаёт вопросы, помогает делать обобщения и выводы	Задаёт вопросы, отвечает на вопросы, с помощью учителя делает выводы, находит необходимый материал в ЭП
Подведение итогов урока	Подведение итогов, оценка работы учеников на уроке	Руководит процессом подведения итогов, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Отвечает на вопросы учителя, записывает домашнее задание

УРОК 7. ОБОБЩАЮЩИЙ УРОК ПО ТЕМЕ «ФИЗИКА И МИР, В КОТОРОМ МЫ ЖИВЁМ»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- повторить основные физические понятия данной темы;
- развить логическое и творческое мышление учеников путём поиска ответов на проблемные вопросы;
- развить навыки грамотной устной речи и аргументации своей точки зрения;
- доказать, что новое знание может быть получено без использования эксперимента.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- понимает смысл таких понятий, как физическое явление, физическое тело, вещество, материя, физическая величина, измерительный прибор и погрешность измерения;
- умеет творчески применять полученные теоретические знания для решения практических задач;
- умеет приводить примеры, доказывающие, что новое знание можно получить без использования эксперимента;
- умеет аргументировать свою точку зрения конкретными примерами на основе изученного материала.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в познании природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества.

Предметные: приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы.

Метапредметные: развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (с. 20), ЭП, задачник (№ 1.19—1.35).

Дополнительные: [3] с. 3—8; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: повторить § 1—6. Тетрадь-тренажёр: выполнить оставшиеся задания и подвести итоги работы с тренажёром.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Домашнее задание можно проверить в форме теста из ЭП (тест к § 6) и обсуждения решения домашних задач из задачника. Для экономии времени можно предложить двум-трём ученикам оформить решение домашних задач у доски, пока остальные будут выполнять тест.

2. Повторение основных понятий организуем в форме блиц-опроса. Вопросы следует подбирать в зависимости от уровня освоения материала учениками класса. При этом традиционные вопросы на знание определений рекомендуется сочетать с вопросами проблемного характера. Например:

- Является ли пламя свечи физическим телом?
- Является ли свет и радиоволны примерами материи?
- Всегда ли можно провести эксперимент для проверки гипотезы?

— Обязательно ли отрицательный результат эксперимента свидетельствует о ложности гипотезы?

— Можно ли деревянную линейку длиной 1 м, которая висит у доски, считать эталоном метра? И т. д.

3. Важную часть урока занимает дискуссия на тему «Можно ли получить новое знание без использования эксперимента?». Дискуссию можно провести в форме игры. Класс делится на две команды: первая команда отстаивает точку зрения, что правильная научная теория может быть создана только на основе эксперимента, вторая команда — что получить новое знание можно без эксперимента, основываясь на результатах наблюдения. Каждая команда в течение 10 мин ищет в учебнике, ЭП, интернет-ресурсах аргументы в пользу своей точки зрения. Затем группа учеников, представляющих команду, высказывает свои аргументы и отвечает на вопросы соперников. Игра завершается подведением итогов: новое знание можно получить, основываясь только на наблюдении, но для создания полноценной научной физической теории необходим эксперимент.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ЭП используется на этапе проверки домашнего задания (тест к § 6), во время подготовки к дискуссии ученики используют материалы ЭП и интернет-ресурсы.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (ЭП, задачник)	Тестирование, проверка и обсуждение домашних задач	Организует и контролирует процесс тестирования и проверки домашних задач, контролирует правильность ответов, оценивает работу учеников	Выполняет задания теста, записывает решение задач у доски, слушает ответы учеников, корректирует решение домашних заданий
Повторение основного материала темы (учебник)	Блиц-опрос по материалу темы	Задаёт вопросы, при необходимости корректирует ответы учеников	Слушает учителя и учеников, отвечает на вопросы учителя, дополняет ответы учеников
Дискуссия (учебник, ЭП, ресурсы Интернета)	Дискуссия на тему «Можно ли получить новое знание без эксперимента?»	Организует и руководит дискуссией, задаёт наводящие вопросы, помогает делать обобщения и выводы	Ищет аргументы в пользу своей точки зрения, высказывает и аргументирует свою точку зрения, отвечает на вопросы учеников и учителя, слушает учени-

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
			ков, задаёт во- просы, делает выводы
Подведение итогов урока	Подведение итогов, оцен- ка работы учеников на уроке	Руководит про- цессом подведе- ния итогов, оце- нивает работу учеников, задаёт домашнее зада- ние	Отвечает на во- просы учителя, записывает до- машнее задание, задаёт вопросы учителю

СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА

ИНТЕГРАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО

Химия: строение веществ, зависимость свойств веществ от их внутреннего строения, представления об атомах и молекулах, их размерах.

Биология: проявление и роль физических явлений диффузии, смачивания и капиллярности в живой природе.

Математика: представление больших и малых значений физических величин в виде степени числа 10, использование кратных и дольных единиц физических величин.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ:

Учебно-методический комплекс: учебник (с. 22—34), ЭП, задачник (с. 8—11), тетрадь-тренажёр (с. 14—21), тетрадь-практикум (с. 20—23), тетрадь-экзаменатор (с. 10—15).

Литература для подготовки к урокам:

[1] с. 101—108, 156—158, 165—167; [2] с. 10—18; [3] с. 8—13; [4] с. 154—163; [5] с. 26—30.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>

2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru>

3. Физика: <http://www.physics.ru>

Демонстрационные эксперименты:

1. Демонстрационный эксперимент, доказывающий, что вещества состоят из частиц, между которыми есть промежутки (смешивание равных объёмов воды и спирта).

2. Демонстрационный эксперимент, доказывающий увеличение объёма твёрдых тел при нагревании.

3. Демонстрационный эксперимент, доказывающий увеличение объёма жидкостей при нагревании.

4. Демонстрационный эксперимент, доказывающий, что вещество состоит из огромного числа мельчайших частиц (многократное разбавление раствора марганцовки).

5. Демонстрация диффузии в жидкости и газе.

6. Демонстрация броуновского движения при помощи модели.
7. Демонстрация сил взаимного притяжения молекул вещества (опыт с двумя свинцовыми цилиндрами, пластилином).
8. Демонстрация явления смачивания.

ЦЕЛИ:

- познакомить с физическими явлениями и экспериментами, доказывающими строение веществ из мельчайших частиц: атомов и молекул;
- познакомить со способами оценки размеров молекул, научить оценивать размеры малых тел по фотографиям, полученным при помощи оптического и электронного микроскопов;
- познакомить с особенностями поведения атомов и молекул вещества, такими, как непрерывное хаотическое движение, взаимодействие с силами притяжения и отталкивания;
- познакомить с явлениями броуновского движения, диффузии, смачивания, капиллярности и их проявлениями в природе;
- научить объяснять наблюдаемые физические явления на основе знаний о внутреннем строении вещества, непрерывном хаотическом движении и взаимодействии частиц вещества;
- научить объяснять свойства различных агрегатных состояний вещества на основе их внутреннего строения.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

Фронтальная работа учителя со всем классом, выполнение учениками индивидуальных заданий с использованием учебно-методического комплекса и ЭП, работа в малых группах, лабораторные работы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает, что все вещества состоят из атомов и молекул, приводит примеры физических явлений и экспериментов, позволяющих делать вывод о строении вещества;
- знает, как можно оценить размер молекул, умеет оценивать размеры малых тел по фотографиям, полученным при помощи микроскопов с известным увеличением;
- знает, что молекулы вещества находятся в непрерывном хаотическом движении и взаимодействуют с силами притяжения и отталкивания;
- умеет описывать и объяснять такие физические явления, как броуновское движение, диффузия, смачивание, капиллярность, а также приводить примеры их проявления в природе и жизни человека;
- умеет объяснять наблюдаемые физические явления на основе знаний о внутреннем строении вещества, непрерывном хаотическом движении и взаимодействии частиц вещества;
- знает и умеет объяснять свойства различных агрегатных состояний вещества на основе их внутреннего строения.

УРОК 8. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА. МОЛЕКУЛЫ И АТОМЫ**ЗАДАЧИ УРОКА:**

- познакомить с внутренним строением вещества, атомами и молекулами различных веществ;
- познакомить с опытами, доказывающими атомарное строение вещества, а также позволяющими определять размеры атомов;
- познакомить с основами нанотехнологий;
- научить определять количество атомов (молекул) в некотором объёме вещества при решении задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает, что вещество состоит из молекул, а молекулы из атомов;
- умеет описывать ход и результат экспериментов, доказывающих, что вещество состоит из атомов и молекул;
- знает, что такое нанотехнологии и наноматериалы;
- умеет рассчитывать при решении задач количество атомов (молекул) в некотором объёме вещества, а также определять размеры атомов (молекул).

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий, первоначальных представлений о физической сущности природы.

Метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 7, 8), задачник (№ 2.1—2.20), тетрадь-тренажёр (с. 18—21), ЭП.

Дополнительные: [4] с. 154—156; [5] с. 26—30; [3] с. 8—9; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий; http://www.physics.ru/modules.php?name=models&subj_vis=4; <http://fcior.edu.ru/card/8321/stroenie-veshestva.html>

Демонстрационное оборудование: вода, спирт, мензурка, измерительный цилиндр, прибор для изучения теплового расширения твёрдых тел (стальной шарик, подвешенный на нити, кольцо), спиртовка, прибор для изучения теплового расширения жидкостей (колба с водой, закрытая пробкой, через которую в сосуд опущена стеклянная трубочка), марганцовка.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 7, 8, ответить на вопросы в конце параграфов (устно). Тетрадь-тренажёр: с. 18—19, № 1—3.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Урок можно начать с проблемной ситуации. Учитель берёт два сосуда с одинаковыми объёмами воды по 100 мл и выливает в измерительный цилиндр. Как и ожидают ученики, суммарный объём двух жидкостей оказывается равным 200 мл. Затем учитель берёт 100 мл воды и 100 мл спирта, смешивает обе жидкости в измерительном цилиндре

и получает объём менее 200 мл. Учитель предлагает ученикам объяснить наблюдаемое явление. После того как ученики оказываются в затруднении, учитель говорит, что разгадка кроется во внутреннем строении смешиваемых веществ, которое им и предстоит сегодня изучить.

2. Объяснение нового материала целесообразно сопровождать демонстрациями соответствующих экспериментов, чтобы ученики сами могли убедиться в достоверности описываемых явлений. Рекомендуем провести следующие эксперименты: расширение твёрдых тел и жидкостей при нагревании (опыты описаны на с. 22—23 учебника) доказывает изменение расстояний между частичками, из которых состоят тела; осветление раствора марганцовки при многократном разбавлении является доказательством того, что даже маленький кристаллик марганцовки состоит из огромного числа мельчайших частичек.

3. При изучении молекул и атомов провести реальные демонстрации в условиях класса не представляется возможным, поэтому необходимо использовать медиаобъекты ЭП: «Представления о размерах атомов», «Молекулы кислорода, водорода, воды и др.», «Неизменность молекул воды», «Опыт Рэлея», «Электронный микроскоп», «Наноавтомобиль», «Наноцветы», «Нанотрубки».

4. Закрепление изученного материала проводим в форме решения задач из задачника № 2.1, 2.3—2.9. При решении задач на определение числа частиц, а также вычисление размеров молекул ученикам придётся использовать степени числа 10. Поэтому перед решением задач необходимо повторить данный материал, можно воспользоваться ЭП (медиаобъекты к § 6 «Правила записи больших и маленьких чисел в виде степени десяти»).

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ЭП применяется на этапе объяснения нового материала (медиаобъекты к § 7, 8), на этапе закрепления изученного при решении задач (медиаобъекты к § 6), соответствующие иллюстрации и демонстрации можно вывести на экран при помощи проектора.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация знаний (демонстрационное оборудование: вода, спирт, мензурка, измерительный цилиндр)	Демонстрационный эксперимент по смешиванию воды и спирта приводит к возникновению проблемной ситуации	Проводит демонстрационный эксперимент, помогает ученикам осознать проблему и сделать вывод о путях её решения	Наблюдает за ходом эксперимента, предлагает возможные пути разрешения проблемы
Изучение нового материала (учебник, ЭП, демонстрационное оборудование: приборы для изучения теплового рас-	Изучение нового материала: из чего состоит вещество; демонстрации теплового расширения твёрдых тел и жид-	Объясняет новый материал, делает записи на доске, проводит демонстрационные эксперименты, демонстрирует	Слушает учителя, делает записи в тетради, наблюдает за ходом эксперимента, с помощью учителя делает

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
ширения твёрдых тел и жидкостей, спиртовка, марганцовка, сосуд с водой)	костей, разбавления водой раствора марганцовки; молекулы и атомы, их размеры, нанотехнологии	медиаобъекты ЭП, задаёт вопросы ученикам, помогает делать выводы	выводы о результатах эксперимента
Закрепление нового материала (задачник)	Решение качественных и расчётных задач	Руководит решением задач	Отвечает на вопрос задачи, решает задачу у доски и в тетради
Подведение итогов урока	Обобщение изученного материала, оценка работы учащихся	Подводит итоги урока с участием учащихся, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Внимательно слушает учителя, отвечает на вопросы, записывает домашнее задание

УРОК 9. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ИЗМЕРЕНИЕ РАЗМЕРОВ МАЛЫХ ТЕЛ»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- научить оценивать размеры малых тел по фотографиям, полученным при помощи оптического и электронного микроскопов;
- продолжить формирование навыков работы с простейшими измерительными приборами (линейка);
- продолжить формирование навыков проведения вычислений с использованием дольных единиц и степеней числа 10.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет проводить измерения размеров малых тел по фотографиям;
- умеет определять реальные размеры малого тела, зная размер тела на фотографии и увеличение микроскопа;
- умеет определять увеличение микроскопа;
- знает дольные единицы метра и умеет ими оперировать;
- умеет применять на практике знания о представлении больших и малых чисел в виде степени числа 10.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений.

Предметные: формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов.

Метапредметные: формирование умения соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: ЭП (тесты к § 7, 8), тетрадь-тренажёр (с. 18—19), тетрадь-практикум (с. 20—23).

Дополнительные: [4] с. 154—156; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 7, 8 повторить. Тетрадь-тренажёр: с. 20, № 1, 4.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Проверку домашнего задания лучше провести в форме индивидуального тестирования с использованием ЭП (тесты к § 7, 8), а затем обсудить правильные ответы на вопросы теста. Правильность решения домашних задач из тетради-тренажёра можно проверить у доски. Для экономии времени можно предложить трём ученикам оформить решение домашних задач у доски, пока остальные будут отвечать на вопросы теста.

2. Для подготовки учеников к выполнению лабораторной работы рекомендуем решить задачу № 2 на с. 21 тетради-тренажёра.

3. Лабораторную работу ученики выполняют самостоятельно, при необходимости обращаясь к ресурсам учебника и ЭП, помощи учителя.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ЭП применяется при проверке домашнего задания (тест к § 7, 8), а также может использоваться учениками при выполнении лабораторной работы в качестве справочника.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (ЭП)	Тестирование, беседа по вопросам теста, проверка домашних задач	Организует тестирование и оформление задач у доски, задаёт вопросы, оценивает работу учеников	Отвечает на вопросы теста и учителя, записывает решение задач у доски, слушает других учеников
Актуализация необходимых знаний (тетрадь-тренажёр)	Решение задачи	Руководит решением задачи у доски	Решает задачу у доски, слушает учеников и учителя
Выполнение лабораторной работы (тетрадь-практикум)	Выполнение заданий лабораторной работы в тетради-практикуме	Организует выполнение лабораторной работы, оказывает помощь ученикам при затруднениях	Выполняет задания лабораторной работы в тетради-практикуме

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Подведение итогов урока	Обобщение итогов лабораторной работы	Подводит итоги урока с участием учащихся, задаёт домашнее задание	Слушает учителя и учеников, отвечает на вопросы, записывает домашнее задание

УРОК 10. БРОУНОВСКОЕ ДВИЖЕНИЕ. ДИФфуЗИЯ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- познакомить с явлениями броуновского движения и диффузии;
- научить наблюдать и объяснять явление диффузии с использованием знаний о внутреннем строении вещества;
- познакомить учеников со значением явления диффузии в жизни человека, животных и растений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет описывать и объяснять причины таких физических явлений, как броуновское движение и диффузия;
- умеет приводить примеры и описывать эксперименты, доказывающие существование явления диффузии;
- знает, какое значение диффузия имеет в жизни человека, животных и растений.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий, первоначальных представлений о физической сущности природы.

Метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 9), ЭП, задачник (№ 2.15—2.18), тетрадь-тренажёр (с. 16—18).

Дополнительные: [4] с. 156—159; [1] с. 101—105; [3] с. 9—10; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий; http://www.physics.ru/modules.php?name=models&subj_vis=4&subtopic_vis=35; <http://fcior.edu.ru/card/3668/brounovskoe-dvizhenie.html>

Демонстрационное оборудование: сосуд с водой, марганцовка, сосуд с сильно пахнущей жидкостью (например, духами), прибор для демонстрации броуновского движения.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 9, ответить на вопросы в конце параграфа (устно). Тетрадь-тренажёр: с. 16—17, № 2, 3.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Урок можно начать с обсуждения итогов лабораторной работы, разбора наиболее частых ошибок. Затем учитель проверяет у доски решение домашних задач из тетради-тренажёра.

2. Изучение нового материала можно начать с создания проблемной ситуации. Учитель брызгает у доски несколько капель духов, и постепенно запах распространяется по классу. Учитель предлагает ученикам объяснить наблюдаемое явление и с помощью вопросов подводит их к выводу, что частицы вещества находятся в постоянном движении.

3. При изучении явления диффузии важно показать ученикам, что явление диффузии наблюдается не только в газе, но и в жидкостях и твёрдых телах. Для демонстрации явления диффузии в жидкости проводим демонстрационный эксперимент: в сосуд с водой бросаем несколько кристалликов марганцовки и наблюдаем, как окрашенное облачко, образовавшееся вблизи кристалликов, распространяется по всему сосуду. Диффузию в твёрдых телах демонстрируем при помощи медиаобъекта ЭП «Диффузия твёрдых тел».

4. При изучении броуновского движения можно использовать механическую модель броуновского движения, проецируя беспорядочное движение шариков при помощи проекционного аппарата на белый экран. При отсутствии необходимого оборудования можно использовать медиаобъекты ЭП «Поведение цветочной пыльцы в жидкости» и «Движение броуновской частицы».

5. Закрепление изученного материала можно организовать в форме обсуждения качественных задач № 2.11—2.18 из задачника.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ЭП применяется на этапе объяснения нового материала (медиаобъекты к § 9), соответствующие иллюстрации и демонстрации можно вывести на экран при помощи проектора.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Обсуждение итогов лабораторной работы (тетрадь-практикум)	Подведение итогов лабораторной работы, обсуждение ошибок	Отвечает на вопросы учеников, рассказывает о наиболее типичных ошибках, подводит итоги	Анализирует результат выполнения лабораторной работы, задаёт вопросы учителю
Проверка домашнего задания (тетрадь-тренажёр)	Проверка у доски решения учениками домашних задач	Контролирует правильность решения задачи, задаёт вопросы, оценивает работу учеников	Записывает решение задачи у доски, отвечает на вопросы учителя, слушает других учеников

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Изучение нового материала (учебник, ЭП, демонстрационное оборудование)	Обсуждение проблемной ситуации. Изучение нового материала: броуновское движение и диффузия, роль диффузии для живой природы	Объясняет новый материал, делает записи на доске, проводит демонстрационные эксперименты, демонстрирует медиаобъекты, задаёт вопросы ученикам, помогает ученикам делать выводы	Слушает учителя, делает записи в тетради, наблюдает за ходом эксперимента, с помощью учителя делает выводы о результатах эксперимента
Закрепление нового материала (задачник)	Решение качественных задач	Руководит решением задач	Отвечает на вопрос задачи
Подведение итогов урока	Обобщение изученного материала, оценка работы учащихся	Подводит итоги урока с участием учащихся, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Слушает учителя, отвечает на вопросы, записывает домашнее задание

УРОК 11. ВЗАИМНОЕ ПРИТЯЖЕНИЕ И ОТТАЛКИВАНИЕ МОЛЕКУЛ. СМАЧИВАНИЕ И КАПИЛЛЯРНОСТЬ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- познакомить с силами взаимного притяжения и отталкивания частиц вещества и их проявлениями в свойствах физических тел;
- познакомить с явлениями смачивания и капиллярности;
- научить объяснять наблюдаемые физические явления на основе знаний о силах притяжения и отталкивания, действующих между частицами вещества.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает о силах притяжения и отталкивания, действующих между частицами вещества;
- умеет приводить примеры опытов, доказывающих наличие сил межмолекулярного притяжения и отталкивания;
- знает о явлениях смачивания и капиллярности и умеет объяснять их причины с точки зрения действия сил межмолекулярного притяжения;
- умеет приводить примеры, иллюстрирующие проявление смачиваемости и капиллярности в природе и жизни человека.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы, основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы.

Метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 10, 11), ЭП, задачник (с. 2.21—2.35), тетрадь-тренажёр (с. 14—18).

Дополнительные: [4] с. 159—161; [1] с. 105—107, 156—158; [3] с. 10—12; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий.

Демонстрационное оборудование: два свинцовых цилиндра, штатив, гири массой 5 кг, пластилин, два осколка разбитой посуды или стекла, широкий сосуд с водой, стеклянная пластинка, подвешенная на пружине, растительное масло.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 10, 11, ответить на вопросы в конце параграфов (устно). Тетрадь-тренажёр: с. 15, № 1; с. 16, № 1; с. 17, № 4, 5; с. 18, № 6.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Проверку домашнего задания можно организовать дифференцированно. Часть учеников отвечает на вопросы теста к § 9 из ЭП, оставшиеся ученики отвечают на вопросы учителя по материалу домашнего параграфа и домашним задачам.

2. Изучение нового материала можно начать с создания проблемной ситуации. Учитель демонстрирует, что два свинцовых цилиндра, плотно прижатых друг к другу хорошо зачищенными поверхностями, достаточно сильно «сцепляются» друг с другом и могут выдержать вес гири в 5 кг. Затем учитель демонстрирует ученикам, как прилипают, будучи прижатыми друг к другу, два куса пластилина. Между тем куски разбитой посуды и стекла не склеиваются, как бы мы ни прижимали их друг к другу (учитель демонстрирует соответствующий опыт). Затем в совместной беседе учитель и ученики ищут решение данной проблемы.

3. Важно продемонстрировать ученикам, что между молекулами действуют не только силы притяжения, но и силы отталкивания. Для этого можно воспользоваться медиаобъектами ЭП «Взаимное притяжение и отталкивание молекул», «Распрямление сжатого тела».

4. Изучение явления смачивания можно начать с демонстрационного эксперимента. Стеклянная пластина, подвешенная на пружине, как бы «прилипает» к поверхности воды и отрывается только при некотором растяжении пружины. После отрыва поверхность пластинки остаётся влажной. Если же стеклянную пластинку покрыть тонким слоем растительного масла, то её поверхность останется сухой. При изучении смачивания и капиллярности, а особенно их проявления в природе полезно воспользоваться медиаобъектами ЭП к § 11.

5. Закрепление изученного материала можно провести в форме обсуждения ответов на вопросы качественных задач № 2.22—2.24, 2.28—2.35 из задачника. Подвести итоги урока можно в форме ответов на вопросы теста из тетради-тренажёра (с. 14).

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ЭП применяется на этапе проверки домашнего задания (тест к § 9), объяснения нового материала (медиаобъекты к § 10, 11), соответствующие иллюстрации и демонстрации можно вывести на экран при помощи проектора.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (ЭП, тетрадь-тренажёр)	Тестирование, опрос по материалу домашнего задания и домашним задачам	Организует тестирование, задаёт вопросы ученикам, оценивает работу учеников	Отвечает на вопросы теста и вопросы учителя, слушает ответы учеников
Изучение нового материала (учебник, ЭП, демонстрационное оборудование)	Создание и обсуждение проблемной ситуации. Изучение нового материала: силы межмолекулярного притяжения и отталкивания, смачивание и капиллярность	Объясняет новый материал, делает записи на доске, проводит демонстрационные эксперименты, демонстрирует медиаобъекты, помогает ученикам делать выводы	Слушает учителя, делает записи в тетради, наблюдает за ходом эксперимента, с помощью учителя делает выводы
Закрепление нового материала (задачник)	Решение качественных задач	Руководит решением задач	Отвечает на вопрос задачи
Подведение итогов урока (тетрадь-тренажёр)	Обобщение изученного материала, выполнение теста из тетради-тренажёра, оценка работы учащихся на уроке	Подводит итоги урока с участием учащихся, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Отвечает на вопросы теста из тренажёра, слушает учителя, записывает домашнее задание

УРОК 12. АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА

ЗАДАЧИ УРОКА:

- познакомить с основными свойствами трёх агрегатных состояний вещества: газообразного, жидкого и твёрдого;
- научить объяснять свойства различных агрегатных состояний вещества на основе особенностей их внутреннего строения;
- исследовать зависимость объёма газа от давления при постоянной температуре и объяснить эту зависимость на основе представлений об атомарном строении газа.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает свойства трёх агрегатных состояний вещества;
- умеет объяснять свойства различных агрегатных состояний на основе представлений об атомарном строении веществ;
- знает, как объём газа зависит от давления при постоянной температуре, может описать опыт, на основе которого эта зависимость устанавливается, а также объяснить данную зависимость на основе представлений об атомарном строении газа.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий, первоначальных представлений о физической сущности природы.

Метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 12), ЭП, задачник (с. 8—10), тетрадь-тренажёр (с. 15).

Дополнительные: [4] с. 161—162; [1] с. 165—167; [3] с. 12—13; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий; <http://fcior.edu.ru/card/8912/agregatnyesostoyaniya-veshestva.html>

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 12, ответить на вопросы. Тетрадь-тренажёр: выполнить оставшиеся задания по теме, подвести итоги.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Урок можно начать с проверки домашнего задания. Класс делим на две части. Одни ученики самостоятельно выполняют тесты к § 10, 11 из ЭП. Другие ученики отвечают на вопросы учителя по домашнему материалу, а также рассказывают решение домашних задач из тетради-тренажёра.

2. Информацию о трёх агрегатных состояниях вещества удобно оформить в виде таблицы.

Агрегатное состояние	Газ	Жидкость	Твёрдое тело
Объём	Занимает весь объём сосуда	Занимает фиксированный объём, плохо сжимается	Сохраняет собственный объём
Форма	Принимает форму сосуда	Принимает форму сосуда, обладает свойством текучести	Сохраняет собственную форму

Продолжение

Агрегатное состояние	Газ	Жидкость	Твёрдое тело
Расстояние между частицами	Много больше размеров частиц	Меньше размеров молекул	Находятся очень близко друг к другу
Расположение и движение частиц	Хаотически движутся	Колеблются около положений равновесия, перескакивая из одного положения равновесия в другое	Образуют кристаллическую решётку, колеблются около положений равновесия
Силы межмолекулярного взаимодействия	Пренебрежимо малы	Действуют силы притяжения и отталкивания	Действуют силы притяжения и отталкивания

Таблицу можно приготовить заранее, вывести на интерактивную доску и заполнить вместе с учениками, используя материал учебника и медиаобъекты ЭП к § 12.

3. При изучении свойства газа изменять свой объём при изменении внешнего давления можно воспользоваться медиаобъектом ЭП «Изменение объёма газа».

4. Закрепление изученного материала можно организовать в форме обсуждения ответов на вопросы качественных задач из задачника: № 2.2, 2.10, 2.19, 2.20, 2.21, 2.25—2.27.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ЭП применяется на этапе проверки домашнего задания (тест к § 10, 11), объяснения нового материала (медиаобъекты к § 12), заготовку таблицы для характеристики свойств агрегатных состояний веществ можно вывести на интерактивную доску.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания	Тестирование, опрос по материалу домашнего задания	Организует тестирование, задаёт вопросы ученикам	Отвечает на вопросы теста и вопросы учителя
Изучение нового материала (учебник, ЭП)	Изучение нового материала	Объясняет новый материал, делает записи на доске	Слушает учителя, делает записи в тетради
Закрепление нового материала (задачник)	Решение качественных задач	Руководит решением задач	Отвечает на вопрос задачи

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Подведение итогов урока	Обобщение изученного материала	Подводит итоги урока с участи- ем учащихся	Слушает учи- теля и одно- классников

УРОК 13. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ «СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- научить самостоятельно применять полученные знания о строении вещества для решения задач;
- оценить уровень усвоения учениками материала изученной темы, а также сформированности умений применять знания о внутреннем строении веществ для объяснения физических явлений и решения задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УРОКА:

- оценить знание теоретического материала темы «Строение вещества»;
- оценить умение объяснять физические явления и решать задачи на основе полученных знаний о внутреннем строении веществ.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование ответственного отношения к учению.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы.

Метапредметные: развитие умения самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: тетрадь-экзаменатор (с. 10—15).

Дополнительные: [2] с. 10—18; [3] с. 8—13.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 7—12 повторить.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

В начале урока учитель объявляет ученикам критерии оценки за контрольную работу. При этом количество заданий, которые необходимо выполнить на ту или иную оценку, может варьироваться в зависимости от уровня класса. Например:

«3» — ученик правильно выполнил все задания Проверочной работы № 1 (с. 10—13 тетради-экзаменатора).

«4» — ученик правильно выполнил все задания Проверочной работы № 1 и правильно выполнил 3 задания Проверочной работы № 2 (с. 14—15 тетради-экзаменатора).

«5» — ученик правильно выполнил все задания Проверочных работ № 1 и № 2.

ДВИЖЕНИЕ, ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ, МАССА

ИНТЕГРАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО:

Математика: построение и анализ графиков, прямая пропорциональность и линейная функция, определение площадей прямоугольника и треугольника, правила приближённых вычислений.

Техника: явление инерции и его роль в работе машин и механизмов, связь плотности вещества с его структурой.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ:

Учебно-методический комплекс: учебник § 13—18, примеры решения задач; тетрадь-тренажёр, с. 22—37; задачник, с. 14—16; тетрадь-практикум, лабораторные работы № 10, 11, 13; тетрадь-экзаменатор, проверочная работа № 1; ЭП.

Литература для подготовки к урокам:

[1] с. 23—48; [2] с. 10—18; [3] с. 13—33; [4] с. 163—177; [5] с. 30—38.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>
2. Видеоролики по физике: <http://class-fizika.narod.ru/vid.htm>
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru>

Демонстрационные эксперименты:

1. Механическое движение. Поступательное и вращательное движение.
2. Равномерное движение.
3. Равноускоренное движение.
4. Относительность движения.
5. Инерция.
6. Взаимодействие тел и масса.
7. Плотность вещества.

ЦЕЛИ:

- познакомить с механическим движением и способами его описания, изучить явление инерции и его проявления, установить связь между массой тела и его плотностью, плотностью и строением веществ;
- научить рассчитывать путь и скорость при равномерном прямолинейном движении, находить среднюю скорость неравномерного движения, строить графики пути и скорости; определять изменение скорости и сравнивать массы тел по результатам их взаимодействия, рассчитывать плотность вещества;
- научить экспериментально определять массу тела и его плотность, выполнять взвешивание тел малой массы.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

Фронтальная работа в процессе обсуждения наблюдений и обобщения результатов самостоятельной работы с тренажёром, ЭП и учебником; подведения итогов урока, закрепления и контроля знаний. Групповая работа при подготовке сообщений по УМК и ресурсам Интернета, выполнении лабораторных работ и подготовке демонстрационного эксперимента. Индивидуальная работа с УМК в процессе изучения и закрепления нового материала, подготовки домашнего задания.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет различать равномерное и неравномерное движение тела, описывать механическое движение аналитически и графически;
- умеет рассчитывать скорость и путь при равномерном прямолинейном движении;
- умеет сравнивать скорость и ускорение по графикам пути и скорости соответственно;
- умеет определять среднюю скорость по графику зависимости пути или скорости от времени;
- умеет объяснять результаты взаимодействия тел на основе инерции, сравнивать массы тел по их взаимодействию;
- умеет находить массу тела по его плотности и объёму.

УРОК 14. МЕХАНИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- определить понятие «механическое движение» и ознакомиться с основными его видами;
- изучить способы описания механического движения и ознакомиться с понятием «относительность движения»;
- определить понятия «траектория» и «путь», изучить признаки равномерного движения;
- продолжить формирование умений по выполнению измерений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает способы описания механического движения;
- умеет определять путь, пройденный телом;
- умеет объяснять различия пути и траектории движения точки.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: развитие самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; формирование готовности и способности к саморазвитию.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний; умение самостоятельно планировать пути достижения целей; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли.

Предметные: формирование первоначальных представлений о физической сущности механических явлений природы; приобретение опыта наблюдения физических явлений; развитие умения планировать свои действия с применением законов механики.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 13), тетрадь-тренажёр (с. 22, № 1—4; с. 29, № 1—2; с. 31, № 8), ЭП.

Дополнительные: [1] с. 23—26; [4] с. 163—167; [5] с. 30—31; <http://fcior.edu.ru/card/8489/mechanicheskoe-dvizhenie.html> — механическое движение; <http://fcior.edu.ru/card/8698/otnositelnost-dvizheniya.html> — относительность движения.

Демонстрационное оборудование: комплект демонстрационного оборудования по кинематике, трубки с жидкостями, вращающаяся подставка, тележки и указатели для фиксации положения тела.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 13. Тетрадь-тренажёр: с. 22, № 1—3; с. 29, № 1, 2; с. 31, № 8.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. На первом этапе урока учащиеся должны на основе своего опыта указать, каким образом они определяют, движется тело или покоится. В каком случае сложно установить факт движения тела? Для самостоятельной работы ученики используют ЭП.

2. Для демонстрации равномерного и неравномерного движения желательно использовать прибор по кинематике с тележкой. Пройденные пути удобно фиксировать с помощью флажков, измерение пути и времени необходимо поручить ученикам. Повторно учащиеся наблюдают опыт с помощью ЭП (просматривают медиаобъекты).

3. Относительность движения удобно показывать с помощью диска с отверстиями для мела. При качении диска по прямой мел вычерчивает различные траектории. Можно воспользоваться моделью из ЭП.

4. Во время практического применения знаний учащиеся выполняют задания из тетради-тренажёра. Некоторое время необходимо дать для

самостоятельной работы, а затем выполнение заданий ученики должны озвучивать для всего класса.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: на этапе изучения нового материала в дополнение к демонстрационному эксперименту ученики просматривают медиаобъекты к § 13 из ЭП. При необходимости к этим же медиаобъектам можно обратиться в процессе выполнения практических заданий по тетради-тренажёру. По желанию учащиеся могут снять выполнение демонстрационного эксперимента учителем на мобильный телефон и затем просматривать в удобное время. Съёмку выполняет один ученик по согласованию с учителем.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация опорных знаний (демонстрационное оборудование, ЭП)	Определение понятия «механическое движение» на основе субъективного опыта учащихся	Руководит беседой, задаёт наводящие вопросы, помогает ученикам делать выводы	Приводит примеры механического движения, выделяет общие признаки движения
Самостоятельное получение новых знаний (ЭП, учебник)	Демонстрация видов механического движения, его относительности, траектории, равномерного движения	Выполняет демонстрации, привлекает учеников к обсуждению их результатов, делает записи на доске	Наблюдает за демонстрациями учителя и в ЭП, делает выводы по их результатам и выполняет записи в тетради
Практическое применение полученных знаний (ЭП)	Применение признака равномерного движения к решению задач, определение пути, построение траектории движения точки катящегося диска относительно оси вращения и поверхности	Приводит пример анализа движения на равномерность, дополняет ответы учащихся, следит за самостоятельной работой учеников	Самостоятельно определяет характер движения тела, выбирает тело отсчёта и строит траекторию движения тела
Подведение итогов урока (ЭП, тетрадь-тренажёр)	Обобщение изученного материала, повторение определений и основных выводов	Руководит процессом подведения итогов, задаёт домашнее задание	Принимают участие в обобщении и обобщении результатов урока

УРОК 15. СКОРОСТЬ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- продолжить формирование понятия «скорость»;
- научить определять скорость равномерного движения и записывать её в разных системах единиц;
- продолжить формирование навыков выполнения измерений и оформления их результатов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает определение равномерного движения;
- умеет определять скорость и путь при равномерном движении;
- умеет сравнивать скорость движения по графикам зависимости пути от времени.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование познавательных интересов, интеллектуальных способностей учащихся; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний и умений; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами; формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах; формирование умения определять понятия.

Предметные: формирование целостной научной картины мира; развитие умения планировать свои действия с применением законов механики.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 14), тетрадь-тренажёр (с. 22—23, № 5—9; с. 32, № 9—11; с. 33, №1; с. 35, № 1), задачник (№ 3.3, 3.5, 3.8), ЭП.

Дополнительные: [1] с. 23—28; [4] с. 167—169; [5] с. 31—32; <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/ef4b174a-8fec-c03a-df26-ae730713bc30/79274/?interface=catalog&class=49&subject=30> — равномерное движение; <http://fcior.edu.ru/card/8548/graficheskoe-predstavlenie-ravnomernogo-pryamolineynogo-dvizheniya.html> — графическое представление равномерного движения.

Демонстрационное оборудование: комплект демонстрационного оборудования по кинематике, трубки с жидкостями, вращающаяся подставка, тележки и указатели для фиксации положения тела.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 14. Тетрадь-тренажёр: выбрать из ресурсов урока. Задачник: № 3.4, 3.10.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. На этапе проверки домашнего задания опрос можно заменить выполнением теста из ЭП по предыдущему параграфу. После выполнения теста один или несколько учеников поясняют причины выбора тех или иных ответов, дают определения.

2. Во время выполнения демонстрационного эксперимента необходимо привлекать учащихся к фиксации результатов и расчётам. Таблицу для

Путь	Время			
	1 с	2 с	3 с	4 с
Путь тела 1				
Путь тела 2				

записи результатов измерений необходимо подготовить заранее. Необходимо сравнить движение двух тел с разной скоростью. Промежутки времени могут быть разными.

3. Для перевода скорости из одних единиц в другие исходные данные можно поместить в таблицу (см. ниже) на доске и заполнять её с учениками (один вариант расчёта выполнить на доске).

v , км/ч	54			72
v , м/с		5	30	

4. При построении графиков скорости и пути при равномерном движении обратить внимание на геометрический смысл площади под графиком скорости. Удобно использовать готовые графики из ЭП (например, из тренинга по запоминанию формулы пути).

5. При решении задач необходимо опираться на примеры из учебника и ЭП.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: объяснение нового материала учителем и обсуждение демонстрационного эксперимента ученики дополняют просмотром медиаобъектов к § 14 из ЭП. Если нет возможности выполнить демонстрационный эксперимент, то его заменяют просмотром и обсуждением объектов из ЭП. В процессе решения задач ученики опираются на подсказки из ЭП и ссылки на интернет-ресурсы. Таблицы для записи результатов можно подготовить в *Excel*, в этом случае результаты расчётов будут появляться сразу на экране.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (демонстрационное оборудование, ЭП)	Опрос по определению: механическое движение, путь, равномерное движение, единицы измерения пути	Озвучивает вопросы, оценивает ответы и привлекает учеников к обсуждению их полноты	Сравнивает ответы одноклассников со своими знаниями, корректирует их с учётом замечаний одноклассников и учителя
Изучение нового материала (ЭП, учебник, демонстрационное оборудование)	Демонстрация равномерного движения, сравнение движения разных тел, определение скорости равномерного движения как векторной физической величины, построение зависимости пути и ско-	Проводит демонстрационный эксперимент, привлекает учащихся к фиксации его результатов в таблице, расчётам и построению графика	Наблюдает за экспериментом, работает с ЭП, помогает делать выводы учителю, делает записи в тетради

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
	рости от времени при равномер- ном движении		
Практическое применение полученных знаний (те- традь-трена- жёр, задаче- ник, ЭП)	Использование скорости для расчёта пути и времени, пере- вод единиц из- мерения скоро- сти, измерение скорости равно- мерного движе- ния	Даёт поясне- ния к приме- рам решения задач, демон- стрирует пере- вод единиц измерения скорости и осуществляет контроль за самостоятель- ной работой учеников, ру- ководит про- цессом изме- рения скорости	Самостоятель- но или с помо- щью учителя выполняет пе- ревод км/ч в м/с и обрат- но, выполняет измерения для определения скорости, дела- ет записи в те- тради
Подведение итогов урока (ЭП, тетрадь- тренажёр)	Обобщение по- лученных на уроке знаний о скорости рав- номерного дви- жения, оценка работы учащих- ся	Подводит ито- ги урока с по- мощью уча- щихся (крат- кий опрос), оценивает их работу, задаёт домашнее за- дание, отвеча- ет на вопросы учеников	Внимательно слушает учите- ля и одно- классников, записывает до- машнее зада- ние, задаёт уточняющие вопросы

УРОК 16. СРЕДНЯЯ СКОРОСТЬ. УСКОРЕНИЕ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- изучить понятие «средняя скорость» и познакомиться со способа-
ми её расчёта;
- изучить понятие «ускорение» и научиться сравнивать значения
ускорения по графикам скорости;
- закрепить умение определять путь по графику скорости.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знать определения прямолинейного равноускоренного движения
и его ускорения, средней скорости;
- уметь определять среднюю скорость движения тела и его ускоре-
ние на отдельных участках;
- строить графики зависимости пути и скорости движущегося тела

от времени и находить по ним пути, скорость и ускорение на отдельных участках.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы; ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний и умений; формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах; формирование умения устанавливать причинно-следственные связи.

Предметные: формирование первоначальных представлений о физической сущности механических явлений и движении как способе существования материи; развитие умения планировать свои действия с применением законов механики.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 15), тетрадь-тренажёр (с. 27, № 2; с. 28, № 6; с. 29—30, № 3, 5, 6; с. 36, № 2), задачник (№ 3.15—3.17), ЭП.

Дополнительные: [1], с. 33—35; [4], с. 163—169; [5], с. 32—33; <http://fcior.edu.ru/card/10866/uskorenie.html> — ускорение; <http://fcior.edu.ru/card/5170/mgnovennaya-skorost.html> — равноускоренное движение.

Демонстрационное оборудование: комплект демонстрационного оборудования по кинематике, трубки с жидкостями, вращающаяся подставка, тележки и указатели для фиксации положения тела.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 15. Тетрадь-тренажёр: задания, не выполненные на уроке. Задачник: № 3.18, 3.19.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. При проверке домашнего задания целесообразно снова использовать тест к параграфу из ЭП. После выполнения теста необходимо обсудить выполнение его заданий.

2. На этапе изучения средней скорости удобно использовать готовый график зависимости скорости от времени, который выводится на экран с проектора. Результаты измерений и расчётов удобно фиксировать в виде таблицы на доске. Для сокращения затрат времени можно проанализировать график из ЭП («Графики зависимости скорости и пути от времени»).

3. Обращаем внимание учащихся на невозможность мгновенного разгона и остановки автомобиля, разницу в тормозном пути летом и зимой, после чего переходим к изучению ускорения. Предлагаем ученикам при изучении ускорения использовать аналогию со скоростью равномерного прямолинейного движения.

4. Выполнение заданий по тетради-тренажёру сопровождаем иллюстрациями на доске. Это поможет в работе ученикам, которые испытывают затруднения в самостоятельной работе с пособием.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: после выполнения демонстрационного эксперимента на экран с проектора можно вывести графики зависимости пути и скорости от времени для тел с разным по модулю ускорением. В результате анализа графиков ученики учатся сравнивать ускорения по графикам скорости. На этапе решения задач ученики могут использовать медиаобъект ЭП «Вычисление ускорения» к § 15, а также готовый график неравномерного движения для расчёта средней скорости.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (демонстрационное оборудование, ЭП)	Выполнение заданий на карточках (перевод величин и простая задача), опрос и выполнение рисунка на доске (путь и скорость равномерного движения)	Контроль выполнения заданий	Выполнение заданий учителя, анализ ответов одноклассников
Изучение нового материала (ЭП, учебник, демонстрационное оборудование)	Построение и анализ графика пройденного пути и скорости при неравномерном движении, расчёт средней скорости	Руководство построением графика и разбиением его на отрезки, получение формулы для средней скорости, формулировка геометрического смысла средней скорости	Расчёт пути на каждом из участков и сравнение результатов с одноклассниками, участие в определении физического и геометрического смысла средней скорости
Практическое применение полученных знаний (тетрадь-тренажёр, задачник, ЭП)	Демонстрация равнопеременного движения, определение ускорения, решение простейшей задачи на расчёт ускорения	Обращает внимание учеников на невозможность мгновенного изменения скорости, вводит понятие ускорения	Принимает участие в беседе, определяет физический смысл ускорения, изображает зависимость скорости от времени при равнопеременном движении, определяет ускорение в простейших случаях
Подведение итогов урока (ЭП, тетрадь-тренажёр)	Обобщение и анализ полученных на уроке знаний	Обращает внимание учеников на расширение возможностей по описанию движения	Кратко определяет ускорение и его физический смысл, объясняет процесс расчёта средней скорости

УРОК 17. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА НАХОЖДЕНИЕ ПУТИ, СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ И УСКОРЕНИЯ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- закрепить умение определять путь и скорость равномерного прямолинейного движения, в том числе и по графикам скорости и пути;
- научить рассчитывать среднюю скорость неравномерного прямолинейного движения;
- научить рассчитывать ускорение равноускоренного прямолинейного движения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает основные определения (путь, скорость, ускорение, траектория);
- умеет определять путь и скорость при равномерном прямолинейном движении;
- умеет рассчитывать ускорение равноускоренного движения, определять среднюю скорость неравномерного движения;
- умеет сравнивать скорость и ускорение по графикам зависимости пути и скорости от времени соответственно.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование ответственного отношения к учению; целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Метапредметные: освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах; формирование умения устанавливать причинно-следственные связи.

Предметные: формирование первоначальных представлений о физической сущности механических явлений; формирование умения оценивать полученные результаты, сопоставлять теоретические знания с объектами реальной жизни.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 13—15, примеры решения задач), тетрадь-тренажёр (с. 31, № 7; с. 34, № 3; с. 37, № 4), задачник (№ 3.5, 3.12, 3.18), ЭП.

Дополнительные: [2] с. 10—18; [3] с. 13—21; [4] с. 169—171; <http://school-collection.edu.ru> — единая коллекция цифровых образовательных ресурсов; <http://fcior.edu.ru/card/8040/zadachi-na-priamolineynoe-ravnomernoe-dvizhenie.html> — задачи на равномерное движение.

Демонстрационное оборудование: специальное оборудование не требуется.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 13—15 повторить. Тетрадь-тренажёр: задания, не выполненные на уроке.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. На начальном этапе урока необходимо повторить определения скорости и ускорения, графики зависимостей пути и скорости от времени, определение параметров движения по графикам. Для повторения можно использовать медиаобъекты и графики из ЭП.

2. Полный список задач необходимо заранее написать на доске или вывести на экран с помощью мультимедийного проектора. Решение задач ученики выполняют по образцу из учебника или ЭП сначала самостоятельно, при возникновении затруднений — с помощью учителя. Решение двух задач (расчётной и графической) необходимо выполнить на

доске. Решения задач должны сопровождаться краткими письменными пояснениями.

3. Самостоятельную работу ученики выполняют по подготовленным карточкам, причём одна из задач должна быть связана с расчётами по графикам зависимости скорости и пути от времени.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: во время повторения пройденного материала ученики иллюстрируют свои ответы демонстрацией медиаобъектов из ЭП (§ 13—15). В процессе решения задач их условия выводятся на экран с помощью проектора, а после решения на экран выводится и ответ. Заранее можно подготовить изображения с графиками скорости и пути для определения параметров движения. Эти графики лучше выполнить в математических пакетах (с отрезками на осях и сеткой).

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (учебник, ЭП)	Опрос и выполнение простых заданий у доски (определение ускорения, перевод скорости из км/ч в м/с, сравнение ускорений по графикам)	Контролирует самостоятельную работу учеников, ведёт опрос и просматривает выполнение домашнего задания учениками в тетрадах	Выполняет задания на карточках или принимает участие в опросе
Решение задач (тетрадь-тренажёр, задачник, ЭП, учебник)	Решение задач: на равномерное прямолинейное движение (с построением графика); на определение средней скорости и ускорения (по графику скорости и по тексту); анализ движения по графикам	Контролирует работу у доски, обеспечивает активность класса, даёт пояснения ученикам индивидуально	Выполняет решение задач, следит за работой у доски, осуществляет самоконтроль
Выполнение самостоятельной работы (тетрадь-тренажёр, задачник, ЭП)	Самостоятельная работа на 10—15 мин (задачи на расчёт пути при равномерном прямолинейном движении и анализ графиков скорости и пути)	Даёт индивидуальные пояснения ученикам (в основном неуспевающим)	Самостоятельно решает задачи

УРОК 18. ИНЕРЦИЯ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- изучить явление инерции и научиться объяснять физические явления на его основе;
- установить связь инертных свойств тела с его массой;
- объяснить причины изменения скорости тела.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает определение инерции и движения по инерции;
- умеет объяснять наблюдаемые физические явления на основе понятия об инерции;
- объясняет причины изменения скорости тел как результат взаимодействия с другими телами.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы; ответственного отношения к учению, ценностного отношения друг к другу, учителю.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний и умений; формирование умений самостоятельно планировать пути достижения целей; формирование умения устанавливать причинно-следственные связи.

Предметные: формирование первоначальных представлений о физической сущности механических явлений и движении как способе существования материи; развитие умения планировать свои действия с применением законов механики.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 16), тетрадь-тренажёр (с. 24—25, № 11—16), задачник (№ 3.22, 3.23), ЭП.

Дополнительные: [1] с. 40—41; [4] с. 171—174; [5] с. 33—34; <http://www.zavuch.info/metodichka/estestvennie/phisica/presentfisika/inertiya-7> — презентация к уроку по теме «Инерция»; <http://www.openclass.ru/node/52240> — пример урока по теме «Инерция».

Демонстрационное оборудование: тележки с пружиной, набор грузов, указатели, линейка.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 16. Тетрадь-тренажёр: задания, не выполненные на уроке. Задачник: № 3.21, 3.25.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. В результате беседы и изучения примеров из ЭП учащиеся должны прийти к выводу о том, что инерция непосредственно связана со способностью тела сохранять скорость.

2. Изучение нового материала начинаем с демонстрации движения тела по инерции в различных условиях. Затем учащиеся самостоятельно работают с учебником и ЭП по плану, согласованному с учителем. После этого необходимо обобщить полученные учениками данные и сформулировать выводы.

3. Применяем полученные знания, объясняя наблюдаемые явления из повседневной жизни и выполняя задания из тетради-тренажёра. Важно, чтобы учащиеся каждый раз указывали причину изменения скорости по направлению и модулю.

4. На этом же уроке имеет смысл сравнить изменение скорости тел разной массы при их взаимодействии.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: учащиеся наблюдают демонстрационный эксперимент, а затем работают с медиаобъекта-

ми темы «Инерция». В результате ученики делают выводы о признаках взаимодействия (изменение скорости по модулю и величине). На этапе закрепления материала можно анализировать видеофрагменты с движением тел по инерции и изменением скорости при взаимодействии.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация опорных знаний (демонстрационное оборудование, ЭП)	Беседа с учащимися на тему «Что такое инерция?»	Ведёт беседу, обобщает и фиксирует основные результаты	Принимает участие в беседе, предлагает объяснения на основе своего опыта
Изучение нового материала (ЭП, учебник, демонстрационное оборудование)	Демонстрация взаимодействия тел (одинаковой и разной масс), выяснение причин изменения скорости и связи этого изменения с массой, измерение массы	Выполняет с помощью учеников эксперимент, помогает ученикам составить план изучения нового материала, обобщает полученные от учеников данные, выполняет записи на доске	Наблюдает за экспериментом, самостоятельно работает с ЭП, делает выводы по результатам измерений, выполняет записи в тетради
Практическое применение полученных знаний (тетрадь-тренажёр, задачник, ЭП)	Объяснение наблюдений на основе явления инерции, сравнение масс тел по результатам взаимодействия	Даёт пример объяснения, помогает ученикам самостоятельно объяснять результаты наблюдений	Самостоятельно или с помощью учителя объясняет результаты взаимодействия тел
Подведение итогов урока (ЭП, учебник)	Обобщение полученных на уроке знаний	Помогает ученикам сделать выводы по итогам урока, задаёт домашнее задание	Кратко сообщает факты, изученные на уроке, называет полученные умения

УРОК 19. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ И МАССА. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССЫ ТЕЛА НА УРАВНОВЕШЕННЫХ ВЕСАХ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- изучить понятие массы и её роль во взаимодействии тел;
- изучить правила взвешивания на рычажных весах;
- научить определять массу тела (в том числе и малой массы) взвешиванием;
- продолжить формирование навыков выполнения измерений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет объяснять результат взаимодействия тел с помощью массы;
- умеет рассчитывать массу тела по результатам взаимодействия с другим телом;
- умеет измерять массу тела взвешиванием.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование ценностного отношения к результатам обучения; коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и старшими в процессе учебно-исследовательской деятельности.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний и умений; формирование умений работать в группе с выполнением различных ролей.

Предметные: формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы; формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования; приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 17), тетрадь-тренажёр (с. 25—26, № 17—21; с. 33, № 12), задачник (№ 3.26), ЭП (медиаобъекты к § 17), тетрадь-практикум (лабораторные работы № 10, 11).

Дополнительные: [1], с. 41—42; [4], глава 8, с. 171—174; [5], с. 34—36; <http://fcior.edu.ru/card/8394/massa-tela.html> — масса тела; <http://fcior.edu.ru/card/10272/vzaimodeystvie-tel.html> — взаимодействие тел.

Демонстрационное оборудование: тележки с пружиной, набор грузов, указатели, линейка; весы рычажные, набор гирь, три тела для взвешивания; крупа и зёрна злаков (по возможности), ножницы, лист бумаги в клетку.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 17. Тетрадь-тренажёр: задания, не выполненные на уроке. Задачник: № 3.27.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. В начале урока ученики выполняют тест из ЭП и обсуждают с учителем его результаты.

2. В результате наблюдения за демонстрационным экспериментом и просмотра медиаобъектов из ЭП учащиеся делают вывод о связи массы и изменения скорости и вместе с учителем обобщают полученные результаты.

3. Применение полученных знаний учащиеся выполняют при работе с тетрадь-тренажёром и задачником, пользуясь примером из ЭП.

4. Перед проведением лабораторной работы можно рекомендовать учащимся выполнение работы из ЭП. Это подготовит их к реальной работе в классе.

5. Массы тел, которые взвешивают ученики, необходимо определить заранее и составить таблицу с массами наборов (по три тела). Таблица используется для быстрой проверки результатов измерений.

6. Лабораторную работу № 11 учащиеся делают по возможности, если успевают выполнить работу № 10.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: выполнение теста из ЭП, работа с моделями по теме «Взаимодействие и масса» после просмотра демонстрационного эксперимента, выполнение лабораторной работы по определению массы в ЭП (дома, во время подготовки к лабораторной работе).

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (тетрадь-тренажёр, задачник, ЭП)	Выполнение теста по изученному материалу из ЭП	Организует обсуждение результатов теста	Выполняет тест и оценивает его результаты
Изучение нового материала (ЭП, учебник, демонстрационное оборудование)	Демонстрация взаимодействия тел (одинаковой и разной масс), выяснение причин изменения скорости и связи этого изменения с массой, измерение массы	Выполняет с помощью учеников эксперимент, помогает ученикам составить план изучения нового материала, обобщает полученные от учеников данные, выполняет записи на доске	Наблюдает за экспериментом, самостоятельно работает с ЭП, делает выводы по результатам измерений, выполняет записи в тетради
Практическое применение полученных знаний (тетрадь-тренажёр, задачник, ЭП)	Объяснение наблюдений на основе явления инерции, сравнение масс тел по результатам взаимодействия	Даёт пример объяснения, помогает ученикам самостоятельно объяснять результаты наблюдений	Самостоятельно или с помощью учителя объясняет результаты взаимодействия тел
Выполнение лабораторной работы № 10 (тетрадь-практикум)	Выполнение взвешивания на рычажных весах, запись результатов измерений	Следит за самостоятельным выполнением взвешивания, соблюдением правил техники безопасности	Выполняет взвешивание, записывает результаты измерений в таблицу карандашом
Выполнение лабораторной работы № 11 (тетрадь-практикум)	Взвешивание тел малой массы	Поясняет последовательность действий при взвешивании малых тел, демонстрирует определение массы клетки тетрадного листа	Взвешивает несколько десятков крупинок или зерен, записывает результаты карандашом

УРОК 20. ПЛОТНОСТЬ И МАССА

ЗАДАЧИ УРОКА:

- ввести понятие плотности;
- научить рассчитывать плотность веществ;
- выявить связь плотности со строением веществ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет рассчитывать плотность сплошного тела;
- умеет записывать плотность вещества в различных системах единиц;
- знает связь плотности вещества с его строением.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование самостоятельности в приобретении новых знаний; ценностного отношения друг к другу, учителю; целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний и умений; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, корректировать действия в связи с изменяющейся ситуацией.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы; приобретение опыта наблюдения физических явлений.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 18), тетрадь-тренажёр (с. 26, № 22—23; с. 27, № 3; с. 35, № 4—5; с. 36, № 3), задачник (№ 3.33, 3.34), ЭП.

Дополнительные: [4], с. 175—177; [5], с. 37; <http://www.fizika.ru/proverka/index.php?mode=proverjalka&id=2040> — таблица плотностей веществ; http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a54b5e75-ff6e-4791-a78f-b2c49ec939f1/7_71.swf — плотность веществ и их строение.

Демонстрационное оборудование: рычажные или электронные весы, гири, два тела равных объёмов из разных материалов, два тела равной массы из разных материалов, три тела разных объёмов из одного и того же материала, таблицы плотностей различных веществ.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 18. Тетрадь-тренажёр: задания, не выполненные на уроке. Задачник: № 3.35, 3.36.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. На первом этапе урока учитель с учениками в результате обсуждения составляют план изучения понятия «плотность». Совместно планируется и выполняется демонстрационный эксперимент на сравнение масс тел разных размеров и материалов. Все результаты необходимо оформить в три таблицы, приготовленные заранее. До окончания обобщения изученного материала таблицы остаются на доске.

2. На основе наблюдения за демонстрационным экспериментом и просмотра материалов из ЭП ученики с учителем вводят понятие плотности и связывают его с массой, получая формулу для определения плотности вещества.

3. Сравнивая плотности веществ по таблице, учащиеся делают вывод о её связи с их строением и структурой.

4. Решение задач учащиеся выполняют с опорой на пример решения задачи из учебника. Обязательно перевести плотность, выраженную в $\text{кг}/\text{м}^3$, в $\text{г}/\text{см}^3$.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: в процессе самостоятельной работы по согласованному с учителем плану учащиеся изу-

чают материалы из ЭП («Плотность и масса») и работают с интернет-ресурсами. В процессе решения задач ЭП используется как справочник (таблицы плотности и формулы).

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация опорных знаний (демонстрационное оборудование, ЭП)	Получение эмпирической зависимости массы тела от объёма	Задаёт тему обсуждения и руководит им, выполняет обобщение предложенных учащихя	Принимает активное участие в обсуждении, предлагает варианты экспериментальной проверки предположений
Изучение нового материала (ЭП, учебник, демонстрационное оборудование)	Демонстрационный эксперимент и обсуждение его результатов, определение плотности, связь плотности со строением веществ	С помощью учеников сравнивает массы разных тел, устанавливает пропорциональность массы и объёма для тел из одного материала, ведет записи на доске	Принимает участие в измерениях, записывает результаты, принимает участие в их обсуждении
Практическое применение полученных знаний (тетрадь-тренажёр, задачи, учебник, ЭП)	Работа с таблицами плотностей, решение задач	Знакомит учащихся с таблицами плотностей веществ, обсуждает пример решения задачи из учебника	Знакомится с примерами расчёта плотности тел, работает с таблицей плотностей
Подведение итогов урока (ЭП, учебник)	Обобщение полученных на уроке знаний и умений	Предлагает учащимся подвести итоги урока, кратко описать полученные знания и умения, корректирует ответы	Перечисляет изученные на уроке факты и полученные умения

УРОК 21. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ Твёрдого тела с помощью весов и измерительного цилиндра»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- научить измерять плотность твердого тела;
- продолжить формирование навыков выполнения измерений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет определять объём тела с помощью измерительного цилиндра;
- умеет определять плотность тела неправильной и правильной формы;
- подтверждает навык определения массы тела взвешиванием на равноплечных весах.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся; ответственного отношения к учению; целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Метапредметные: умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль за ходом своей деятельности; формирование умения работать в группе с выполнением разных ролей.

Предметные: формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы; формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: тетрадь-практикум (лабораторная работа № 13).

Дополнительные: [4] глава 8, с. 175—177; [5] с. 37.

Оборудование: весы рычажные, набор гирь, измерительный цилиндр, нитка, твёрдые тела из разных материалов.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Тетрадь-практикум: оформление результатов лабораторной работы. Задачник: № 3.31, 3.32.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Во время инструктажа учитель или лаборант демонстрирует используемое оборудование и правила работы с ним. Можно продемонстрировать видеозапись с правильным выполнением измерений для примера.

2. Для измерений ученикам необходимо предложить три тела из металла произвольной формы и одно правильной (куб или цилиндр).

3. Во время выполнения измерений их качество можно контролировать с помощью таблиц, в которые заранее занесены параметры тел, с которыми работают ученики.

4. В качестве дополнительного задания ученики могут перевести полученную плотность в кг/м^3 и определить материал, из которого изготовлены тела (по таблице плотностей).

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: при подготовке к лабораторной работе используем интерактивную версию данной лабораторной работы из ЭП, непосредственно на уроке при выполнении расчётов можно использовать электронные таблицы (подготовить заранее, можно на уроках информатики в других классах). Пропустившие урок ученики могут выполнить работу дома и сдать отчёт в электронном виде (или переслать по электронной почте).

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Подготовка к выполнению лабораторной	Инструктаж по технике безопасности,	Проводит инструктаж в форме беседы,	Повторяет правила техники безопасности и пра-

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
работы (тетрадь-практикум)	повторение правил работы с мерным цилиндром	опрашивает учеников по правилам работы с оборудованием	вила работы с оборудованием, уточняет алгоритм работы
Выполнение лабораторной работы (тетрадь-практикум)	Измерение плотности тел	Контролирует процесс измерений, следит за выполнением правил техники безопасности, помогает учащимся	Самостоятельно выполняет взвешивание, определение объёма и расчёт плотности, записывает результаты измерений в тетрадь-практикум
Подведение итогов урока (тетрадь-практикум)	Проверка результатов работы, оформление результатов	Проверяет результаты измерений, руководит анализом результатов работы	Выполняет окончательное оформление результатов работы, принимает участие в дискуссии

УРОК 22. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ «ДВИЖЕНИЕ, ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ, МАССА»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- научить рассчитывать массу тел по результатам их взаимодействия с другими телами;
- закрепить умение определять плотности веществ и рассчитывать массу;
- продолжить формирование умений решать физические задачи.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает способы определения массы и изменения скорости тел при взаимодействии;
- умеет рассчитывать объём и массу тела по формуле плотности.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; ценностного отношения друг к другу, учителю; ответственного отношения к учению.

Метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 13—18), тетрадь-тренажёр (с. 22—37), задачник (№ 3.8, 3.29, 3.31), карточки с индивидуальными заданиями.

Дополнительные: [2] с. 10—18; [3] с. 23—33; [4] глава 9; <http://www.afportal.ru/physics/with-answers/kinematics/1> — задачи на движение; <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/76cd868d-31df-4f1c-869e-bealf0143327/46.swf> — задачи на массу и плотность.

Демонстрационное оборудование: тележки с пружиной, набор грузов, весы, тела разных объёмов.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: повторить § 13—18. Задачник: № 3.15, 3.27, 3.33.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. На первом этапе урока необходимо организовать работу с учебником и ЭП по основным понятиям, которые необходимо повторить. Список понятий заранее выводим на экран, и учащиеся готовят краткие сообщения (определение, обозначение, расчётная формула и др.).

2. На втором этапе урока необходимо разобрать решение основных типовых задач (равномерное прямолинейное движение, средняя скорость, изменение скорости при взаимодействии, плотность вещества).

3. Самостоятельное решение задач ученики выполняют по карточкам (варианты или индивидуально): сильные ученики — самостоятельно, слабые — с помощью учебника и учителя.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: в начале урока можно использовать материалы справочника из ЭП для проверки ответов учеников; в процессе решения задач ученики опираются на примеры решения задач из ЭП; на этапе выполнения самостоятельной работы слабые ученики могут использовать материалы ЭП и интернет-ресурсы.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация опорных знаний (учебник, ЭП, тетрадь-тренажёр)	Повторение определений инерции, массы, плотности и способов их определения. Определение массы по взаимодействию	Руководит опросом, контролирует работу учеников в тетради-тренажёре	Отвечает на вопросы учителя, выполняет упражнения из тренажёра
Решение задач (задачник, ЭП, тетрадь-тренажёр)	Решение типовых задач на инерцию и плотность	Помогает учащимся выполнить и оформить решение двух задач и качественной задачи	Самостоятельно выполняет решение задачи и сравнивает свой результат с полученным на доске
Самостоятельное решение задач (задач-	Работа со списком задач, предложенным	Контроль за выполнением решения задач.	Работа с образцами решения задач, самосто-

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
ник, карточки с индивидуальными заданиями)	учителем, по тренажёру и задачку	Индивидуальная работа с учениками	ательное решение задач в тренажёре и тетради
Подведение итогов урока (ЭП, учебник)	Обобщение полученных знаний и умений	Организует подведение итогов урока группой учеников, предлагает провести самооценку	Оценивает полученные знания и умения, определяет темп своего личностного роста

УРОК 23. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ «ДВИЖЕНИЕ, ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ, МАССА»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- проверить знание основных теоретических положений изученного материала, умение применять их на практике;
- оценить сформированность умения решать физические задачи по пройденной теме.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УРОКА:

- оценить качество усвоения теоретического и практического материала по теме «Движение, взаимодействие, масса»;
- выявить пробелы в знаниях и умениях и определить пути их устранения.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование ценностного отношения к результатам обучения; ответственного отношения к учению.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельной организации учебной деятельности; формирование умения выбирать эффективные способы решения задач; умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов.

Предметные: усвоение основных идей механики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: тетрадь-экзаменатор, карточки с дополнительными задачами.

Дополнительные: [2] с. 10—18; [3] с. 13—33; [4] глава 12; <http://class-fizika.narod.ru/test7.htm> — тесты по физике для 7 класса.

Оборудование: таблица плотностей.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Тетрадь-тренажёр: выполнение оставшихся заданий по теме, подведение итогов.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Во время проведения инструктажа внимание учеников необходимо обратить на самостоятельность выполнения работы и правила работы

с тестовыми заданиями. При наличии затруднений с выполнением одного задания необходимо переходить к следующему, не тратить всё время на одно задание.

2. Для успевающих учеников необходимо подготовить дополнительные задания с задачами на расчёт средней скорости движения по графику скорости или пути; расчёт скорости тела после взаимодействия; нахождение массы или плотности. Для получения отличной оценки необходимо решить одну из дополнительных задач. Примеры дополнительных задач:

1) Велосипедист за первые полчаса проехал 10 км. Следующие 12 мин он двигался со скоростью 25 км/ч. Последние 9 км пути он ехал со скоростью 18 км/ч. Определите среднюю скорость велосипедиста на всём пройденном пути.

2) Стальной шарик массой 1,2 кг имеет объём 200 см³. Чему равен объём полости внутри шара?

3. Анализ основных ошибок, которые допустили ученики во время выполнения работы, необходимо провести на дополнительном занятии. К выяснению причин ошибок привлекаем самих учеников.

4. По результатам проверки работы для каждого ученика необходимо составить список недочётов и запланировать работу по их устранению (в основном в процессе решения задач).

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: дополнительные задачи необходимо вывести на экран или переслать на рабочие станции учеников; необходимые справочные материалы (таблицы плотностей, скорости различных объектов и др.) тоже находятся в свободном доступе.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Подготовка к выполнению контрольной работы (тетрадь-экзаменатор)	Инструктаж учащихся по правилам работы с тестом и дополнительными задачами, правилам поведения на контрольной работе	Ведёт инструктаж, проверяет готовность учеников к работе	Проверяет наличие необходимых принадлежностей, знакомится с правилами работы
Выполнение контрольной работы (тетрадь-экзаменатор)	Выполнение теста и дополнительных задач	Следит за работой класса, помогает ученикам в случае затруднений	Самостоятельно выполняет тестовые задания, решает задачи
Анализ результатов контрольной работы (тетрадь-экзаменатор)	Разбор с классом результатов контрольной работы	Знакомит учеников с основными ошибками, допущенными в работе, с помощью учеников объясняет причины ошибок	Объясняет причины ошибок, выполняет решение аналогичных задач

СИЛЫ ВОКРУГ НАС

ИНТЕГРАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО:

Математика: сложение коллинеарных векторов, пропорции, прямая пропорциональность и её график.

Техника: объяснение принципов работы простейших устройств на основе закона Гука, роль силы трения в природе и технике.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ:

Учебно-методический комплекс: учебник § 19—26, примеры решения задач; тетрадь-тренажёр, с. 38—45; задачник, с. 17—20; тетрадь-практикум, лабораторная работа № 15; тетрадь-экзаменатор, проверочная работа № 1; ЭП.

Литература для подготовки к урокам:

[1] с. 49—61; [2] с. 10—18, 68—79; [3] с. 33—50; [4] с. 177—186; [5] с. 38—46.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>

2. Материалы по физике для 7 класса: <http://class-fizika.narod.ru/mm7.htm>

3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru>

Демонстрационные эксперименты:

1. Сила — векторная величина.
2. Сила тяжести.
3. Свободное падение.
4. Сложение сил, направленных вдоль прямой. Равнодействующая сил.
5. Деформации.
6. Сила упругости. Закон Гука.
7. Вес тела. Невесомость.
8. Сила трения.
9. Трение покоя и трение качения.

ЦЕЛИ:

- изучить понятие силы как меры взаимодействия тел;
- познакомить с основными силами, которые встречаются в природе (силы тяжести, упругости, трения, закон всемирного тяготения);
- изучить условие равновесия тела;
- научить объяснять наблюдаемые явления с опорой на понятие силы;
- изучить роль сил в работе простых технических устройств.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

Фронтальная работа в процессе обобщения результатов самостоятельной работы с тренажёром, ЭП и учебником; подведения итогов урока, закрепления и контроля знаний. Групповая работа при подготовке сообщений о различных силах по УМК и ресурсам Интернета, выполнении лабораторных работ. Индивидуальная работа с УМК в процессе изучения и закрепления нового материала, подготовки домашнего задания.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет объяснять наблюдаемые механические явления и принципы действия устройств с опорой на понятие силы;
- знает природу сил тяжести, упругости и трения, а также связанные с ними закономерности;
- умеет рассчитывать деформацию пружин и вес тела с опорой на условие равновесия тела и закон Гука;
- умеет объяснять способы уменьшения и увеличения силы трения.

УРОК 24. СИЛА

ЗАДАЧИ УРОКА:

- изучить понятие силы как меры взаимодействия тел;
- изучить основные характеристики сил;
- научиться объяснять механические явления с помощью сил.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет объяснять результаты взаимодействия тел с помощью сил;
- знает определение силы и основные её характеристики;
- умеет изображать силы и сравнивать их по изображению и результату действия.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: развитие самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; формирование готовности и способности к саморазвитию.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний; умение самостоятельно планировать пути достижения целей; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли.

Предметные: формирование первоначальных представлений о физической сущности механических явлений природы; приобретение опыта наблюдения физических явлений; развитие умения планировать свои действия с применением законов механики.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 19), тетрадь-тренажёр (с. 38, № 1—2; с. 41, № 1), ЭП.

Дополнительные: [1] с. 43; [4] с. 177—178; [5] с. 38, 41; <http://class-fizika.narod.ru/ost9.htm> — занимательные задачи на силы; http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/38078a15-76a0-436d-bed0-8205c2960c5e/7_76.swf — сила и скорость.

Демонстрационное оборудование: штатив, стержень, нитки, губка или кусок поролона.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 19, ответы на вопросы.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Урок начинаем с наблюдения за демонстрациями взаимодействия тел (изменение скорости и деформация). В результате обсуждения учащиеся формулируют признаки взаимодействия тел.

2. Определив понятие силы, обращаем внимание на зависимость действия силы от точки приложения, величины и направления. Совместно с учащимися строим план изучения сил, по которому они самостоятельно работают с ЭП и текстом учебника.

3. Работу с тетрадь-тренажёром и решение задач начинаем с обобщения самостоятельно изученного материала и его структурирования. Обобщение удобно выполнить в виде краткого опроса учеников с обсуждением ответов.

4. Завершить урок можно обобщением изученного материала в виде беседы с учениками либо выполнить тест из ЭП.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: в начале урока учитель может заменить часть демонстраций (если нет оборудования) просмотром медиаобъектов из ЭП (§ 19); ученики самостоятельно работают с ЭП и интернет-ресурсами в процессе изучения нового материала по утверждённому плану; в конце урока целесообразно выполнить обсуждение результатов урока с использованием ресурсов ЭП (например, тест).

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация опорных знаний (демонстрационное оборудование, ЭП)	Обсуждение признаков взаимодействия тел и необходимости введения силы, постановка задач урока	Руководит обсуждением, обобщает предложения учащихся, фиксирует на доске план работы, выполняет демонстрации	Принимает участие в обсуждении плана работы, обсуждает результаты демонстраций и делает выводы
Самостоятельное получение новых знаний (ЭП, учебник)	Самостоятельная работа учащихся с ЭП и учебником по изучению сил: направление, величина, точка приложения, изображение, единицы измерения и др.	Следит за самостоятельной работой учеников, осуществляет помощь отстающим	Самостоятельно изучает определения, основные характеристики сил и их изображение
Практическое применение полученных знаний (ЭП)	Обобщение полученных самостоятельно знаний и их применение при решении задач, выполнение теста из ЭП	Обсуждает с учениками результаты самостоятельной работы, даёт пояснения по выполнению упражнений	Сообщает результаты своей работы с ЭП и учебником, выполняет решение задач
Подведение итогов урока (ЭП, тетрадь-тренажёр)	Краткие выступления учащихся о полученных на уроке знаниях и умениях	Руководит обсуждением результатов урока, корректирует ответы учеников	Повторяет изученный на уроке материал, оценивает результаты самостоятельной работы

УРОК 25. СИЛА ТЯЖЕСТИ**ЗАДАЧИ УРОКА:**

- обобщить и конкретизировать знания о силе тяжести;
- изучить явление свободного падения;
- познакомить с законом всемирного тяготения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- уметь объяснять наблюдаемое движение тел действием силы тяжести, движение планет — действием закона всемирного тяготения;

- уметь рассчитывать и изображать силу тяжести;
- знать роль И. Ньютона и Г. Галилея в развитии механики.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование ответственного отношения к учению, ценностного отношения к авторам открытий и изобретений.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний и умений; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль за своей деятельностью.

Предметные: формирование первоначальных представлений о физической сущности механических явлений природы; приобретение опыта наблюдения физических явлений.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 20), тетрадь-тренажёр (с. 38, № 3—6), задачник (№ 4.1—4.2, 4.11), ЭП.

Дополнительные: [1] с. 56—57; [4] с. 178—181; [5] с. 39; <http://fcior.edu.ru/card/458/dvizhenie-tel-broshennyh-vverh.html>; <http://fcior.edu.ru/card/4311/sila-tyazhesti.html> — сила тяжести.

Демонстрационное оборудование: прибор для демонстрации свободного падения тел.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 20, ответить на вопросы. Тетрадь-тренажёр: задания, не выполненные на уроке. Задачник: № 4.3.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Учащиеся к 7 классу уже слышали о тяготении и силе тяжести, поэтому необходимо широко опираться на субъективный опыт учащихся: падение тел, движение Луны и планет.

2. Самостоятельную работу с ЭП по изучению силы тяжести организуем по плану изучения силы: природа, точка приложения, направление и др. К выполнению демонстрационного эксперимента (где возможно) привлекаем учащихся.

3. Необходимо обратить внимание учеников на то, что все тела падают с одним и тем же ускорением — ускорением свободного падения, и продемонстрировать его с помощью специального оборудования.

4. Во время обсуждения результатов самостоятельной работы с ЭП и учебником необходимо обратить внимание учеников на то, что сила тяжести является частным случаем закона всемирного тяготения, поэтому притягиваются между собой все тела.

5. При решении задач обращаем внимание на правильное изображение силы тяжести на рисунках (точка приложения, пропорции и др.).

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: во время опроса по контрольным вопросам учащиеся могут использовать ресурсы ЭП для ответа; изучение нового материала с помощью учебника и ЭП учащиеся выполняют по плану, согласованному с учителем; при решении задач опираемся на примеры решения задач и материалы ЭП.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (ЭП)	Выполнение теста по изученному мате-	Руководит опросом, оценивает резуль-	Выполняет тестовые задания, оценивает

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
	риалу, опрос по контрольным вопросам	таты работы по тесту	ответы одно- классников
Изучение нового материала (учебник, ЭП, тетрадь-тренажёр, демонстрационное оборудование)	Обобщение знаний о силе тяжести, демонстрация свободного падения, самостоятельная работа с ЭП	Проводит беседу с учащимися о силе тяжести и её проявлениях, выполняет эксперимент, помогает ученикам составить план работы по изучению силы тяжести и др.	Принимает участие в беседе и составлении плана изучения нового материала, самостоятельно работает с ЭП и учебником
Применение полученных знаний (тетрадь-тренажёр, задачник, ЭП)	Подведение итогов самостоятельной работы, закрепление полученных знаний	Помогает учащимся обобщить изученный материал, контролирует решение задач, помогает при возникновении затруднений	Выступает с кратким отчётом о результате самостоятельной работы, выполняет решение задач
Подведение итогов урока (учебник, ЭП)	Анализ результатов работы на уроке и самооценка	Подводит итоги работы класса и отдельных учеников	Сравнивает результаты своей работы с поставленными в начале урока задачами

УРОК 26. РАВНОДЕЙСТВУЮЩАЯ СИЛА

ЗАДАЧИ УРОКА:

- изучить понятие равнодействующей силы;
- научить находить равнодействующую сил, действующих вдоль одной прямой;
- закрепить умение изображать и сравнивать силы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает определение равнодействующей силы и умеет её рассчитывать;
- умеет объяснять движение тела действием нескольких сил;
- знает условие равновесия тела.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование мотивации образовательной деятельности школьника на основе личностно ориентированного подхода.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний и умений, самоконтроля и оценки своей деятельности; формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах.

Предметные: развитие умения планировать свои действия в повседневной жизни с применением полученных знаний.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 21), тетрадь-тренажёр (с. 38—39, № 7—10; с. 41, № 3; с. 45, № 3), задачник (№ 4.14—4.16), ЭП.

Дополнительные: [1] с. 45—48; [4] с. 181—183; [5] с. 41—44; http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5241-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_16.swf — равнодействующая сила; <http://fcior.edu.ru/card/13256/zadachi-na-slozhenie-sil.html> — задачи на сложение сил с автоматической проверкой.

Демонстрационное оборудование: демонстрационный динамометр, набор грузов, штатив с блоком.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 21, ответы на вопросы. Задачник: № 4.17, 4.19. Тетрадь-тренажёр: задания, не выполненные на уроке.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Нахождение равнодействующей сил, направленных вдоль одной прямой, иллюстрируем с помощью демонстрационного динамометра и набора грузов.

2. В результате самостоятельной работы с ЭП и учебником учащиеся должны усвоить правила нахождения равнодействующей двух сил и уметь её изображать.

3. Во время решения задач обращаем внимание на изображение сил (пропорциональность отрезков, точки приложения и др.).

4. В процессе обобщения результатов урока ученики иллюстрируют свои ответы материалами ЭП.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: в процессе изучения нового материала ученики работают с медиаобъектами ЭП («Равнодействующая сила») и интернет-ресурсами; для ответа ученики могут подготовить материалы со сложением векторов (разного цвета и длины) для ответа.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (задачник, учебник, ЭП)	Опрос по контрольным вопросам и определениям, проверка решения задач	Руководит опросом, контролирует и дополняет ответы учащихся	Принимает участие в опросе и оценивании его результатов
Изучение нового материала (учебник, ЭП, демонстрационное оборудование)	Демонстрационный эксперимент, самостоятельная работа	Обсуждение с учениками плана изучения нового материала, выполнение демонстрацион-	Изучение нового материала в соответствии с планом работы, обсуждение результатов эксперимента

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
		ного эксперимента, помощь ученикам	
Применение полученных знаний (тетрадь-тренажёр, задачник, ЭП)	Обсуждение изученного теоретического материала, решение задач из задачника и тетради-тренажёра	С помощью учащихся обобщает изученный теоретический материал, помогает ученикам в решении задач	Принимает участие в обсуждении изученного материала, корректирует записи в соответствии с результатами обсуждения, решает задачи с помощью учителя
Подведение итогов урока (учебник, ЭП)	Выступления учащихся с оценкой результатов деятельности на уроке	С помощью учеников подводит итоги урока и ставит задачи на будущее	Выступает с общением о полученных на уроке знаниях и умениях

УРОК 27. СИЛА УПРУГОСТИ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- познакомиться с силой упругости;
- изучить понятие деформации и рассмотреть основные виды деформаций;
- научиться определять силу упругости из условий равновесия тела.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает определение силы упругости и умеет определять её направление;
- умеет объяснять механические явления, связанные с действием сил упругости;
- умеет определять вид деформации объекта.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование познавательных интересов, самостоятельности в приобретении новых знаний и умений.

Метапредметные: приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников.

Предметные: формирование первоначальных представлений о физической сущности механических явлений, усвоение основных идей механики.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 22), тетрадь-тренажёр (с. 39, № 11, 12; с. 43, № 2), ЭП.

Дополнительные: [1] с. 49—50; [4] с. 178—179; [5] с. 39; <http://www.e-drofa.ru/materialy-dlya-uchitelej/105-vidy-deformacij> — виды деформаций; http://physics.kgsu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=131 — сила упругости.

Демонстрационное оборудование: прибор для демонстрации деформаций, пружина, набор грузов, металлическая линейка, мешочек с песком, пластилин.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 22, ответы на вопросы. Подготовка выступлений о видах деформации.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Во время проверки домашнего задания и опроса необходимо повторить сложение противоположно направленных сил и условие равновесия тела.

2. Изучение нового материала начинаем с объяснения равновесия тела, лежащего на линейке, а также подвешенного на пружине. Для организации самостоятельного изучения материала совместно с учениками необходимо составить план работы и зафиксировать его пункты на доске.

3. Дополнительную информацию о деформациях учащиеся могут получить в Интернете, там же они находят примеры различных видов деформаций и соответствующие изображения.

4. В первую очередь учащиеся должны научиться объяснять явления, связанные с деформациями сжатия, растяжения и изгиба. Поэтому необходимо, чтобы учащиеся указали вид деформации длинной металлической линейки, пружины, гибкого поролонового стержня и др.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: во время проверки домашнего задания ученики используют ЭП и материалы из Интернета во время ответов и решения задач; изучение нового материала по плану ученики выполняют, работая с ЭП и интернет-ресурсами; для объяснения вида деформаций и направления силы упругости в практических заданиях можно использовать примеры из ЭП.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (задачник, тетрадь-тренажёр, ЭП к учебнику)	Решение трёх типовых задач (одновременно) на доске и опрос по домашнему заданию	Готовит задачи для решения у доски, проводит опрос	Выполняет решение задач в тетради или у доски, отвечает на вопросы учителя
Изучение нового материала (учебник, ЭП, демонстрационное оборудование)	Демонстрационный эксперимент, работа с ЭП, учебником и Интернетом	Выполняет эксперимент, руководит обсуждением результатов, уточняет план работы по изучению нового материала	Объясняет результаты эксперимента на основе условия равновесия, предлагает план изучения нового материала, самостоятельно работает с ЭП и учебником, осуществляет поиск информации в Сети

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Применение изученного материала (учебник, ЭП, Интернет)	Объяснение наблюдаемых явлений	Демонстрирует учащимся изображения или элементы конструкций, которые испытывают деформации	Объясняет наблюдаемые явления, определяет вид деформации и направления силы упругости
Подведение итогов урока (учебник, ЭП)	Обобщение полученных на уроке знаний и умений	Руководит беседой, предоставляет слово ученикам для кратких ответов	Выступает с кратким сообщением, подводит итоги урока

УРОК 28. ЗАКОН ГУКА. ДИНАМОМЕТР

ЗАДАЧИ УРОКА:

- изучить закон Гука и границы его применимости;
- научить рассчитывать силу упругости и деформацию тела с помощью закона Гука;
- изучить принцип действия динамометра и безмена.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет применять закон Гука для объяснения наблюдаемых механических явлений;
- умеет определять деформации тел и рассчитывать силу упругости;
- знает физический смысл коэффициента упругости пружины;
- умеет определять силу тяжести, действующую на тело, с помощью динамометра.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование ответственного отношения к учению, самостоятельности в приобретении новых знаний и умений.

Метапредметные: умение самостоятельно планировать пути достижения целей и выбирать наиболее оптимальные решения поставленных задач; формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах.

Предметные: приобретение опыта наблюдения физических явлений; понимание физических основ и принципов работы машин и механизмов.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 23), тетрадь-тренажёр (с. 39, № 13—16; с. 42, № 3—5; с. 43, № 2), задачник (№ 4.18, 4.22, 4.23), ЭП (§ 23).

Дополнительные: [1] с. 49—50; [4] с. 181—183; [5] с. 40; http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/24d79bc3-32fb-4d40-925d-bdf60e52487b/7_80.swf — упругая и неупругая деформации; <http://fcior.edu.ru/card/2947/zadachi-na-zakon-guka.html>

Демонстрационное оборудование: прибор для демонстрации деформаций, пружина, набор грузов, линейка, демонстрационный динамометр.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 23, ответы на вопросы. Тетрадь-тренажёр: задания, не выполненные на уроке. Задачник: № 4.21, 4.24. ЭП: лабораторная работа «Градуировка динамометра».

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Выступление учеников по видам деформаций должно быть кратким, можно опрашивать учеников с места. Желательно подготовить изображения для демонстрации применения того или иного вида деформации.

2. В процессе демонстрации растяжения пружины данные о массе грузов и растяжении необходимо оформить в таблицу и использовать при построении графика зависимости силы упругости от деформации. Обращаем внимание учеников, что в равновесии сила упругости, возникающая в пружине, численно равна силе тяжести, действующей на груз.

3. Для работы с ЭП по изучению нового материала нужно составить с учениками примерный план того, что мы должны знать о законе Гука: формулировка, математическая запись, физический смысл величин, границы применимости и т. д.

4. В процессе решения задач необходимо выполнить решение как минимум одной задачи на анализ графиков зависимости силы упругости и определение коэффициента упругости по этим графикам.

5. При изучении динамометра и безмена необходимо обратить внимание, что по сути это один и тот же прибор, только по разному проградуированный.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: во время ответов по видам деформаций ученики используют ЭП и подготовленные дома материалы; после наблюдения демонстрационного эксперимента ученики работают с ЭП («Зависимость силы упругости от деформации пружины»); при анализе графиков необходимо опираться на медиаобъект «Определение коэффициента упругости по графику».

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (учебник, ЭП)	Опрос учащихся по видам деформаций	Руководит опросом, предлагает классу корректировать ответы	Выступает с сообщением, демонстрирует деформации на модели
Изучение нового материала (учебник, ЭП, демонстрационное оборудование)	Демонстрационный эксперимент (упругая и неупругая деформации, зависимость растяжения пружины от массы груза), изучение закона Гука и его применения	Выполняет с помощью учеников демонстрационный эксперимент, организует его обсуждение, следит за самостоятельной работой учеников с ЭП и учебником	Наблюдает за экспериментами и делает выводы, самостоятельно работает с ЭП, обращается к учителю в случае затруднений

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Применение полученных знаний (тетрадь-тренажёр, ЭП, задачник)	Применение закона Гука к определению деформации тела, изучение принципа действия динамометра и безмена	С помощью учеников повторяет и фиксирует на доске или экране основные элементы изученного материала, помогает в решении задач	Выполняет решение задач из тетради-тренажёра и задачника, отвечает на вопросы учителя, принимает участие в обсуждении принципа работы приборов
Подведение итогов урока (ЭП, демонстрационный динамометр)	Обсуждение возможностей технического применения закона Гука	Ведёт беседу с учащимися, привлекает их к дискуссии	Приводит примеры применения закона Гука в природе и технике

УРОК 29. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ГРАДУИРОВКА ДИНАМОМЕТРА. ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ СИЛЫ УПРУГОСТИ ОТ УДЛИНЕНИЯ ПРУЖИНЫ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА УПРУГОСТИ ПРУЖИНЫ»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- исследовать зависимость силы упругости от удлинения пружины;
- определить коэффициент упругости аналитическим и графическим методами;
- провести градуировку динамометра и измерить вес тела.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет определять коэффициент упругости пружины;
- умеет определять вес тела с помощью динамометра;
- знает принципы построения линейных шкал.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы; формирование ценностного отношения к исследовательской работе, авторам открытий.

Метапредметные: умение соотносить свои действия с планируемыми результатами; осуществлять контроль за своей деятельностью; делать обобщения и устанавливать причинно-следственные связи.

Предметные: приобретение опыта экспериментальных исследований; формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: ЭП (практикум: «Закон Гука. Динамометр»), тетрадь-практикум (лабораторная работа № 15).

Дополнительные: [4] глава 8, с. 181—183; <http://files.school-collection>.

edu.ru/dlstore/8265c218-7e74-4086-9cf0-4482ecc3fb9a/7_81.swf — построение графика зависимости силы упругости от удлинения; <http://files.school-collection.edu.ru/dlstore/f6c69edd-fdc4-4bbf-800b-abf4767cd10e/50.swf> — измерение силы с помощью динамометра.

Оборудование для проведения лабораторной работы: набор одинаковых грузов, динамометр лабораторный, штатив с держателем, три груза разной массы.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ: оформление лабораторной работы, повторение сил упругости и тяжести.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Для подготовки к лабораторной работе необходимо рекомендовать учащимся дома выполнить соответствующую лабораторную работу в ЭП.

2. В начале урока повторяем с учениками ход лабораторной работы, действия на каждом этапе, расчётные формулы. Желательно заранее определиться с количеством знаков в полученных данных.

3. Для определения коэффициента упругости по графику зависимости силы упругости от растяжения рекомендуем поместить образец расчёта на доске (или вывести на экран).

4. Для формулировки выводов о выполнении закона Гука можно сравнить полученный график зависимости с примерами таких же графиков из ЭП.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: для подготовки к уроку и повторения хода работы используется интерактивная лабораторная работа из ЭП; желательно на экран с проектора вывести примеры заполнения таблиц и отдельно — примеры расчётов в электронных таблицах или математических пакетах. Во время анализа результатов работы можно использовать работу одного из учеников или заранее подготовленный в электронном виде отчёт.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация опорных знаний (ЭП, тетрадь-практикум)	Инструктаж по технике безопасности, повторение правил работы с оборудованием и хода лабораторной работы	Проводит инструктаж, опрашивает учеников, демонстрирует правила работы с оборудованием	Повторяет правила ТБ, правила работы с оборудованием. Уточняет с учителем цели работы и последовательность её выполнения
Выполнение лабораторной работы (тетрадь-практикум)	Выполнение измерений и их обработка	Наблюдает за работой учеников и помогает отстающим	Выполняет измерения и делает расчёты
Обобщение результатов работы (тетрадь-практикум)	Сравнение полученных результатов	Помогает ученикам сделать расчёты и выводы по лабораторной работе	Сравнивает коэффициенты упругости, полученные аналитически и графически

УРОК 30. ВЕС ТЕЛА. НЕВЕСОМОСТЬ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- изучить понятие веса тела;
- исследовать зависимость веса от массы тела и его связь с силой тяжести;
- изучить понятие невесомости.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет определять вес тела в простейших случаях;
- умеет описывать явления, связанные с действием тела на опору или подвес;
- знает условия наблюдения невесомости в земных условиях.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование познавательных интересов учащихся; самостоятельности в приобретении знаний.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний и умений, формирование и развитие компетентности в области информационно-коммуникационных технологий.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, первоначальных представлений о сущности механических явлений.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 24), тетрадь-тренажёр (с. 41—42, № 2—5; с. 44, № 2), задачник (№ 4.5, 4.7, 4.9), ЭП (медиаобъекты к § 24).

Дополнительные: [1] с. 58—61; [4] с. 178—179; [5] с. 39; http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/82e1d134-2299-41cf-9146-a5f44481d23d/7_92.swf — изменение веса в лифте; http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d60ac9c9-7b13-4b7f-8d17-bbd5ab236280/7_93.swf — невесомость.

Демонстрационное оборудование: динамометр, набор грузов, пружина, гибкая металлическая линейка, два бруска.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 24, ответы на вопросы. Задачник: № 4.6, 4.10. Тетрадь-тренажёр: выполнить задания, не сделанные на уроке.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. В течение первого этапа урока необходимо на доске выполнить решение задач на определение силы тяжести по растяжению пружины (динамометр) и определение равнодействующей равных сил, направленных в противоположные стороны (условие равновесия). Задачи (с рисунками) лучше оставить на доске до начала изучения нового материала.

2. На основе демонстрационного эксперимента учащиеся делают вывод о равенстве веса и силы тяжести (по изменению деформации при изменении массы) и возможности его определения динамометром. Сразу после этого необходимо привести пример того, что вес не всегда равен силе тяжести (движение динамометра с ускорением).

3. При изучении невесомости необходимо обратить внимание учащихся на то, что нахождение тела в невесомости не связано с отсутствием действующих на него сил.

4. Во время решения задач следует обратить внимание на правильное изображение веса тела на рисунках.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: во время решения задач использование рисунков из ЭП позволяет уменьшить затраты времени; при изучении нового материала ученики осуществляют поиск информации в Сети (в основном примеры с демонстрацией веса тела); на этапе закрепления материала выполняется тест из ЭП.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация опорных знаний (учебник, ЭП, тетрадь-тренажёр)	Опрос (силы тяжести и упругости, равновесие), решение простых задач (нахождение равнодействующей силы, сил тяжести и упругости)	Проводит опрос, контролирует самостоятельное выполнение задач на доске и на местах	Отвечает на вопросы учителя, выполняет решение задач с опорой на тетрадь-тренажёр и учебник
Изучение нового материала (учебник, ЭП, Интернет)	Демонстрационный эксперимент, самостоятельная работа с учебником и ЭП	Демонстрирует равновесие тела, подвешенного на пружине и лежащего на опоре, обсуждает с учениками равновесие пружины и опоры, помогает ученикам составить план изучения материала	Объясняет равновесие пружины или опоры (линейка), совместно с учителем вводит определение веса, составляет план изучения веса как одной из сил, определяет понятие невесомости
Закрепление изученного материала (ЭП, тетрадь-тренажёр, задачник)	Подведение итогов самостоятельной работы, решение расчётных и качественных задач, выполнение теста из ЭП	Контролирует решение задач, обращает внимание на изображение веса на рисунках, помогает отстающим ученикам	Кратко рассказывает о весе тела и невесомости, решает задачи и выполняет тест
Подведение итогов урока (ЭП, учебник)	Краткие выступления учащихся с описанием изученного на уроке, основными сведениями о весе тела	Руководит подведением итогов, дополняет ответы учащихся, оценивает их работу на уроке	Описывает вес тела, указывая на существенные отличия от других сил, выполняет обобщения

УРОК 31. СИЛА ТРЕНИЯ. ТРЕНИЕ В ПРИРОДЕ И ТЕХНИКЕ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- обобщить и конкретизировать знания о трении;
- изучить виды трения;

- исследовать зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления;
- изучить роль силы трения в природе и технике.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет объяснять причины возникновения трения;
- умеет определять значение силы трения;
- знает способы изменения силы трения.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы; в необходимости разумного использования достижений науки и технологии; самостоятельности в приобретении знаний.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний и умений, умение определять понятия, выполнять обобщения, классифицировать; устанавливать причинно-следственные связи.

Предметные: приобретение опыта наблюдения физических явлений, формирование умений безопасно и эффективно использовать лабораторное оборудование, осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 25—26), тетрадь-тренажёр (с. 40, № 18—21; с. 43, № 6, 7; с. 45, № 3), задачник (№ 4.25, 4.28, 4.30), ЭП (медиаобъекты к § 25—26).

Дополнительные: [1] с. 50—54; [4] с. 183—188; [5] с. 44—46; http://class-fizika.narod.ru/7_tren.htm — материалы о силе трения; <http://www.physbook.ru/index.php/> — статья о силе трения; http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/aedc7284-3436-4b6c-817c-50404bd1f0b9/7_104.swf — сила трения в природе и технике.

Демонстрационное оборудование: динамометр, набор грузов, набор брусков, наклонная плоскость.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 25—26, ответы на вопросы. Задачник: № 4.27, 4.29. Тетрадь-тренажёр: задания, не выполненные на уроке.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Для организации проверки домашнего задания предлагаем провести комбинированный опрос: 1—2 ученика выполняют решение домашних задач на доске, 4—5 учеников решают задачи на карточках, 4—5 учеников выполняют контрольный тест, остальные ученики принимают участие в опросе.

2. Самостоятельное изучение нового материала необходимо связать с общей схемой изучения силы, например: условия возникновения, направление, величина, зависимость от некоторых факторов, природа и др. Ученики работают в основном с ЭП.

3. Начало практического применения необходимо предварить обобщением и фиксацией на доске или экране основных сведений о силе трения, которые остаются на части доски во время выполнения практических упражнений.

4. Дискуссия о силах трения в природе и технике иллюстрируется материалами ЭП и Интернета.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: в начале урока часть учеников выполняют тест из ЭП, отвечающие с мест ссылаются на его ресурсы; изучение нового материала сопровождается работой с ЭП («Зависимость силы трения скольжения от прижимающей силы, площа-

ди поверхности и др.») и интернет-ресурсами; для этапа обобщения ученики готовят материал с примерами и способами уменьшения и увеличения силы трения скольжения.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (ЭП, задчник)	Комбинированный опрос по изученному материалу (опрос, выполнение контрольного теста из ЭП, решение задачи с места)	Проводит опрос, корректирует и оценивает результаты деятельности учеников	Отвечает на вопросы учителя, выполняет тестовые задания и сравнивает решение задачи с собственным решением
Изучение нового материала (учебник, ЭП, тетрадь-тренажёр, демонстрационное оборудование)	Обсуждение проявлений трения и выработка плана работы, демонстрационный эксперимент	Помогает ученикам определить содержание самостоятельной работы, выполняет демонстрационный эксперимент и руководит обсуждением результатов	Обсуждает результаты эксперимента, самостоятельно изучает новый материал по ЭП и учебнику
Применение полученных знаний (тетрадь-тренажёр, задчник, ЭП)	Краткое обсуждение теоретического материала, решение задач	Обсуждает с учениками результаты работы с теорией, помогает в решении задач	Сравнивает результаты своей работы с работой класса, решает задачи
Подведение итогов урока (учебник, ЭП)	Дискуссия о роли трения в природе и технике	Предоставляет слово ученикам, при необходимости даёт пояснения	Приводит примеры проявления сил трения, объясняет роль трения в конкретных случаях

УРОК 32. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ «СИЛЫ ВОКРУГ НАС»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- закрепить знания о силах в природе и их характеристиках;
- повторить способы расчёта сил тяжести и упругости, равнодействующей силы и веса, сил трения и сопротивления;
- продолжить формирование умения самостоятельно решать задачи.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет объяснять физические явления с помощью различных сил;
- умеет решать задачи на нахождение сил и их равнодействующих;
- знает основные характеристики каждой из изученных сил.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование познавательных интересов учащихся, их интеллектуальных и творческих способностей.

Метапредметные: формирование умения выбирать наиболее эффективные способы решения учебных задач; формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, символической и образной формах.

Предметные: формирование целостной научной картины мира; умения сопоставлять теоретические знания с объективными явлениями реальности.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 19—26, примеры решения задач), тетрадь-тренажёр (рубрика «Работаем с текстом» темы «Силы вокруг нас»), задачник (№ 4.7, 4.16, 4.21).

Дополнительные: [2] с. 10—18, с. 68—79; [3] с. 33—50; [4] глава 9; <http://www.totl1.com/page.php?p=74> — качественные задачи на силы; <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c4946335-f8bb-4cb5-af92-d71c0226f45e/55.swf> — задания на вес и силу упругости.

Оборудование: динамометр, набор грузов, бруски, нить.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: повторение § 19—26. Тетрадь-тренажёр: выполнение оставшихся заданий по теме, подведение итогов. ЭП: тесты.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. На начальном этапе урока учащиеся выступают с сообщениями о разных силах, по результатам сообщений на доске или экране заполняют таблицу с основными сведениями о силах.

2. Тексты задач удобно вывести на экран (или записать их номера на доске). Учащиеся самостоятельно решают задачи и затем приводят их решение на доске. Решения желательно проиллюстрировать с помощью оборудования, лучше, если это сделают ученики.

3. Для самостоятельной работы можно предложить учащимся задания из задачника или подготовить карточки.

4. Во время оформления решений следует обратить внимание учеников на правильное выполнение рисунков. Как минимум одна из задач должна быть связана с анализом графика зависимости силы упругости от растяжения пружины.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ:

выступления о силах ученики сопровождают иллюстрациями из ЭП или собственными презентациями; целесообразно разобрать решение задачи № 4.3 из задачника ЭП; задачи для самостоятельной работы желательно вывести на экран или разослать по рабочим станциям учеников.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация опорных знаний (учебник, ЭП,	Повторение основных сведений о силах в природе	Заслушивает ответы учащихся, оценивает их качество	Отвечает у доски, обобщает сведения о силах, повторяет

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
тетрадь-тренажёр)		с помощью класса	пройденный материал
Решение типовых задач (тетрадь-тренажёр, задачник)	Повторение основных этапов решения задачи	Контролирует решение задач у доски, обращает внимание на неточности и важные моменты	Выполняет решение задач, обращает внимание на выполнение рисунков и пояснения, работает с тестами
Самостоятельное решение задач (задачник, дополнительная литература)	Индивидуальная работа по решению задач	Контролирует самостоятельную работу учеников, помогает отстающим ученикам	Выполняет решение расчётных и качественных задач
Подведение итогов урока (учебник, ЭП)	Краткие сообщения учащихся о полученных умениях и навыках	Помогает ученикам обобщить результаты работы на уроке	Выступает с сообщением, указывает на особенности выполнения тех или иных действий

УРОК 33. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ «СИЛЫ ВОКРУГ НАС»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- проверить знание основных теоретических положений изученного материала, умение применять их на практике;
- оценить сформированность умения решать физические задачи по пройденной теме.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УРОКА:

- оценка качества усвоения теоретического и практического материала по теме «Силы вокруг нас»;
- выявление пробелов в знаниях и умениях учащихся и определение путей их устранения.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование ценностного отношения к результатам обучения; ответственного отношения к учению.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельной организации учебной деятельности; формирование умения выбирать эффективные способы решения задач; умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов.

Предметные: усвоение основных идей механики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: тетрадь-экзаменатор, карточки с дополнительными задачами.

Дополнительные: [2] с. 10—18, с. 68—79; [3] с. 33—50; [4] глава 12; <http://class-fizika.narod.ru/test7.htm> — тесты по физике для 7 класса.

Оборудование: таблица плотностей.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Тетрадь-экзаменатор: выполнение одного из вариантов проверочной работы № 2.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Во время краткого инструктажа необходимо повторить с учениками правила поведения на контрольной работе, сделав упор на самостоятельность её выполнения. Так как часть заданий представлены в форме теста, то необходимо напомнить, что задания выполняются в произвольном порядке, не стоит тратить всё время на одно задание.

2. В качестве основы контрольной работы мы предлагаем использовать проверочную работу № 1 по данной теме. Некоторые учащиеся могут выполнить задание быстро, поэтому рекомендуем ряд более сложных дополнительных задач.

1) Санки двигаются горизонтально под действием силы 150 Н. Во время движения на них действует сила трения, равная 70 Н. Определите равнодействующую этих сил и изобразите её на рисунке.

2) На пружине с коэффициентом упругости 100 Н/м подвешен алюминиевый брусок в виде прямоугольного параллелепипеда с размерами: длина 10 см, ширина 8 см и высота 5 см. Определите удлинение пружины.

3) На пружине с коэффициентом упругости 100 Н/м висит тело массой 200 г. К этому телу на пружине с коэффициентом упругости 200 Н/м подвешен груз массой 300 г. Определите силы упругости, возникающие в пружинах, и их растяжение. Грузы находятся в состоянии равновесия.

3. Полное и правильное выполнение теста можно оценить на «хорошо». Для отличной оценки необходимо выполнить решение одной из дополнительных задач. Предлагаем предоставить выбор решаемой задачи самому ученику (индивидуально).

4. Анализ результатов контрольной работы выполняем на дополнительном занятии или факультативе. К анализу ошибок и объяснению правильных решений необходимо привлечь учеников и оценить их работу.

5. По результатам проверки контрольной работы желательно составить список вопросов и задач, которые необходимо повторить ученику, и организовать самостоятельную работу ученика по устранению недочётов.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: дополнительные задания для контрольной работы необходимо вывести на экран или разослать по рабочим станциям, а также обеспечить доступ к таблице плотностей (но не к ЭП); в конце урока (после того, как работы сданы) можно ознакомить учащихся с правильными ответами.

ДАВЛЕНИЕ ТВЁРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ

ИНТЕГРАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО

Химия: строение твёрдых тел, жидкостей и газов.

Биология: роль давления твёрдых тел, гидростатического давления, принципа сообщающихся сосудов в живой природе.

Математика: вывод формулы гидростатического давления, преобразования формул и вычисления при решении расчётных задач.

География: применение искусственных систем орошения в сельском хозяйстве, их значение для экономического развития региона.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ:

Учебно-методический комплекс: учебник (с. 70—86), ЭП, задачник (с. 21—25), тетрадь-тренажёр (с. 46—59), тетрадь-практикум (с. 46—47), тетрадь-экзаменатор (с. 28—35).

Литература для подготовки к урокам:

[1] с. 127—129; [2] с. 18—25; [3] с. 50—64; [4] с. 188—200; [5] с. 49—60.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru>
3. Физика: <http://www.physics.ru>

Демонстрационные эксперименты:

1. Демонстрация природы давления газов (раздувание воздушного шарика под колоколом насоса при откачивании воздуха).
2. Демонстрация зависимости давления газа от температуры (вылетание пробки из колбы с воздухом при нагревании воздуха).
3. Демонстрация зависимости давления жидкости от глубины погружения.
4. Шар Паскаля.
5. Сообщающиеся сосуды.

ЦЕЛИ:

- познакомить учеников с физической величиной «Давление», единицами её измерения;
- научить вычислять давление, оказываемое твёрдыми телами на горизонтальную поверхность опоры;
- научить применять на практике разные способы увеличения и уменьшения давления, приводить примеры их использования в жизни человека, природе и технике;
- познакомить с природой давления в жидкостях и газах, законом Паскаля и его физическим смыслом;
- научить определять гидростатическое давление, оказываемое жидкостью на дно и стенки сосуда;
- познакомить учеников с принципом действия сообщающихся сосудов и их применением в жизни человека и технике;
- познакомить учеников с принципом действия и областью применения различных технических устройств, основанных на давлении жидкостей и газов;
- научить описывать и объяснять физические явления, в основе которых лежат закономерности давления твёрдых тел, жидкостей и газов.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

Фронтальная работа учителя со всем классом, выполнение учениками индивидуальных заданий с использованием учебно-методического комплекса и ЭП, работа в малых группах, лабораторные работы, игровые формы обучения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает, что такое давление и в каких единицах оно измеряется;
- умеет вычислять давление, оказываемое твёрдыми телами на горизонтальную поверхность опоры;
- умеет применять на практике разные способы увеличения и уменьшения давления, приводит примеры их использования в жизни человека, природе и технике;
- знает, какова природа давления в жидкостях и газах, закон Паскаля и его физический смысл;
- умеет определять гидростатическое давление, оказываемое жидкостью на дно и стенки сосуда;
- знает принцип действия сообщающихся сосудов, умеет иллюстрировать применение сообщающихся сосудов в жизни человека и технике конкретными примерами;
- знает принцип действия и область применения различных технических устройств, основанных на давлении жидкостей и газов;
- умеет описывать и объяснять физические явления, в основе которых лежат закономерности давления твёрдых тел, жидкостей и газов.

УРОК 34. ДАВЛЕНИЕ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- познакомиться с понятием давления, единицей измерения давления — паскаль, способами изменения давления твёрдого тела;
- научить определять давление, оказываемое твёрдыми телами;
- научить наблюдать, описывать и объяснять физические явления, основанные на давлении, оказываемом твёрдыми телами.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет давать определение давления и записывать формулу для нахождения давления, оказываемого твёрдым телом;
- умеет вычислять давление твёрдого тела в простейших случаях;
- умеет наблюдать, описывать и объяснять физические явления, связанные с давлением твёрдых тел.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий, первоначальных представлений о физической сущности природы.

Метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 27), задачник (с. 21), тетрадь-тренажёр (с. 46, 49, 51, 56—58), ЭП (медиаобъекты к § 27).

Дополнительные: [4] с. 188—190; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий; <http://fcior.edu.ru/card/6800/davlenie-tverdogo-tela.html>

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 27, ответить на вопросы в конце параграфа (устно). Тетрадь-тренажёр: с. 56, № 3; с. 57—58, № 1, 3, 4.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Урок следует начать с актуализации знаний учащихся, необходимых для понимания нового материала. Можно предложить ученикам ответить на следующие вопросы:

- Что такое сила?
- Какие силы вы знаете?
- В каких единицах измеряется сила?
- К каким последствиям может привести действие силы на тело?
- От чего зависит результат действия силы на тело?

2. Для развития у учеников интереса к новому материалу и мотивации к учению урок целесообразно начать с создания проблемной ситуации. Учитель задаёт вопросы ученикам: задумывались ли вы когда-нибудь, почему хлеб легче резать острым ножом, чем тупым? Почему если надавить пальцем на деревянную дощечку, то результата мы не увидим, а при надавливании на кнопку — кнопка войдёт в брусок? Почему человек без лыж проваливается в снег, а на лыжах — свободно передвигается по снегу? При этом советуем использовать медиаобъекты

«Надавливание пальца и кнопки на поверхность деревянной доски» и «Человек на лыжах и без лыж» ЭП. Обсуждая эти ситуации, ученики под руководством учителя приходят к выводу, что результат действия силы зависит не только от её значения, направления и точки приложения, но и от площади той поверхности, на которую сила действует.

3. При объяснении вопроса о системной единице давления — 1 Па и кратных ей единиц необходимо использовать медиаобъект ЭП «Давление, равное 1 Па».

4. Закрепление материала организуем в форме решения задач № 5.1, 5.4, 5.6, 5.12. из задачника. В качестве образца оформления можно использовать пример решения задачи на с. 25 задачника. При подведении итогов урока можно предложить ученикам выполнить задания № 1—3 на с. 46 и задание № 1 на с. 49 тетради-тренажёра.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ЭП применяется на этапе объяснения нового материала (медиаобъекты к § 27), соответствующие иллюстрации и демонстрации можно вывести на экран при помощи проектора.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация знаний	Повторение материала темы «Силы вокруг нас»	Задаёт вопросы ученикам, контролирует правильность ответов	Отвечает на вопросы учителя, слушает одноклассников
Изучение нового материала (учебник, ЭП)	Создание проблемной ситуации. Изучение нового материала: давление, единицы давления	Задаёт вопросы ученикам, помогает формулировать правильные выводы, объясняет новый материал, делает записи на доске, демонстрирует медиаобъекты	Отвечает на вопросы учителя, при помощи учителя формулирует выводы, слушает учителя, делает записи в тетради
Закрепление нового материала (задачник)	Решение задач	Руководит решением задач	Решает задачу у доски и в тетради
Подведение итогов урока (тетрадь-тренажёр)	Выполнение заданий тетради-тренажёра, обобщение изученного материала, оценка работы учащихся	Организует выполнение заданий из тетради-тренажёра; подводит итоги урока с участием учащихся, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Выполняет задания из тетради-тренажёра, слушает учителя и одноклассников, отвечает на вопросы учителя, записывает домашнее задание

УРОК 35. СПОСОБЫ УВЕЛИЧЕНИЯ И УМЕНЬШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- познакомить со способами увеличения и уменьшения давления;
- научить сравнивать давления, оказываемые различными телами на различные по площади поверхности;
- научить рассчитывать давление, оказываемое твёрдыми телами на горизонтальную поверхность опоры при решении задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает способы увеличения и уменьшения давления, приводит примеры применения этих способов в жизни человека, технике и природе;
- умеет сравнивать давления, оказываемые разными телами на одну и ту же поверхность, а также давления, оказываемые одним телом на разные поверхности;
- умеет решать простейшие задачи по расчёту давления, оказываемого твёрдым телом.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений.

Предметные: формирование представления о системообразующей роли физики для развития техники и технологий; приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения простых экспериментальных исследований.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть результаты своих действий.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 28), задачник (с. 21—22), тетрадь-тренажёр (с. 50, 55), ЭП (практикум «Определение зависимости между глубиной погружения кирпича в песок и давлением»).

Дополнительные: [4] с. 188—190; [3] с. 50—53; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий; <http://fcior.edu.ru./card/6855/zavisimost-davleniya-tverdogo-tela-ot-ego-ot-vesa-i-ot-ploshadi-opory.html>

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 28, ответить на вопросы в конце параграфа (устно). Задачник: № 5.8, 5.11.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Проверку домашнего задания можно провести дифференцированно. Часть учеников отвечает на вопросы теста из ЭП к § 28, остальные ученики отвечают на вопросы учителя по материалу домашнего параграфа и рассказывают решение домашних задач.

2. Изучение нового материала советуем организовать в форме самостоятельного выполнения учениками виртуальной лабораторной работы ЭП «Определение зависимости между глубиной погружения кирпича в песок и давлением». Выполнение лабораторной работы должно завершаться формулировкой выводов:

— Давление, оказываемое твёрдым телом на некоторую поверхность, зависит от веса тела (приложенной силы). Чем больше приложенная сила, тем больше (при равенстве площадей поверхностей) будет давление. Так, два кирпича оказывают большее давление, нежели один.

— Давление зависит от площади поверхности: чем больше площадь поверхности, тем меньше (при равных действующих силах) будет давле-

ние. Так, кирпич, поставленный на ребро, оказывает большее давление, нежели кирпич, положенный плашмя.

3. Для закрепления изученного материала учитель предлагает ученикам привести примеры использования данных способов увеличения или уменьшения давления. В случае возникновения затруднений можно обратиться к иллюстрациям на с. 73 учебника. Можно обсудить решения качественных задач № 5.2, 5.3, 5.5, 5.7, 5.9.

4. При подведении итогов урока можно предложить ученикам выполнить задание № 1 на с. 50 и задания № 1, 2 на с. 55 тетради-тренажёра. Выполнение заданий завершаем выводами о роли давления в жизни человека и способах изменения давления.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ЭП применяется на этапе изучения нового материала (практикум), а также на этапе проверки домашнего задания (тест к § 27).

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (ЭП, тетрадь-тренажёр)	Тестирование, беседа по материалу § 27, проверка решения домашних задач	Организует и контролирует тестирование и решение домашних задач, задаёт вопросы, оценивает работу учеников	Отвечает на вопросы теста и вопросы учителя, записывает решение домашних задач у доски, слушает ответы одноклассников
Изучение нового материала (учебник, ЭП)	Выполнение виртуальной лабораторной работы из ЭП, беседа по результатам работы	Организует выполнение учениками виртуальной лабораторной работы, оказывает помощь, помогает делать обобщения и выводы	Выполняет виртуальную лабораторную работу, делает выводы о способах увеличения и уменьшения давления, приводит примеры применения данных способов
Закрепление нового материала (задачник)	Решение качественных задач	Руководит решением задач	Отвечает на вопросы задачи
Подведение итогов урока (тетрадь-тренажёр)	Выполнение заданий тетради-тренажёра, обобщение изученного материала, оценка работы учащихся	Организует выполнение заданий из тренажёра, подводит итоги урока с участием учащихся, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Выполняет задания из тетради-тренажёра, внимательно слушает учителя и одноклассников, отвечает на вопросы, записывает домашнее задание

УРОК 36. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ЭТАЛОНА КИЛОГРАММА»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- сформировать умение определять давление, оказываемое твёрдым телом на опору;
- научить сравнивать значения величин, полученных экспериментальным путём и при помощи расчётов по формуле;
- научить оформлять результаты экспериментальной деятельности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет определять давление, оказываемое твёрдым телом известной массы на опору;
- умеет определять площадь круга экспериментально и рассчитывать по формуле, сравнивать полученные результаты;
- умеет оценивать погрешность измерений и правильно записывать результаты измерений.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений.

Предметные: формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов.

Метапредметные: формирование умения соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: ЭП (практикум «Определение давления эталона килограмма»), тетрадь-практикум (с. 46—47).

Дополнительные: [4] с. 188—190; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий.

Оборудование для проведения лабораторной работы: линейка, циркуль, карандаш, тетрадный лист.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: повторить § 28. Тетрадь-тренажёр: с. 49, № 3 (заполнить первую таблицу); с. 51, № 2.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Проверку домашнего задания можно провести дифференцированно. Часть учеников выполняет тест ЭП к § 28, остальные вместе с учителем разбирают у доски решение домашних задач.

2. Подготовку к выполнению лабораторной работы можно организовать на основе ЭП (практикум «Определение давления эталона килограмма»). Сначала ученик выполняет виртуальную лабораторную работу, а затем приступает к измерениям с реальными телами. Результаты выполнения лабораторной работы ученики оформляют в тетради-практикуме.

3. Работу ученика на уроке следует оценивать по результатам выполнения виртуальной лабораторной работы и реального эксперимента. В конце урока необходимо подвести итоги, обсудить результаты работы, особое внимание уделить разбору ошибок, которые возникали при выполнении учениками лабораторной работы.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: при подготовке к выполнению лабораторной работы используется практикум ЭП.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (ЭП, задачник)	Тестирование по материалу § 28, разбор домашних задач у доски	Организует и контролирует процесс тестирования и решения задач у доски, оценивает домашнюю работу учеников	Выполняет задания теста, оформляет решение домашней задачи у доски, объясняет ход решения, отвечает на вопросы учителя
Подготовка к выполнению лабораторной работы (ЭП: практикум)	Выполнение виртуальной лабораторной работы	Организует выполнение виртуальной лабораторной работы, оказывает помощь при возникновении затруднений	Выполняет виртуальную лабораторную работу, при затруднениях обращается к учителю за помощью
Выполнение лабораторной работы (оборудование для проведения лабораторной работы, тетрадь-практикум)	Выполнение лабораторной работы, оформление результатов измерений в тетради-практикуме	Организует выполнение лабораторной работы, оказывает помощь при возникновении затруднений	Выполняет лабораторную работу, проводит измерения, при затруднениях обращается к учителю за помощью
Подведение итогов урока	Подведение итогов лабораторной работы, разбор ошибок	Руководит процессом подведения итогов, даёт объяснения по поводу наиболее частых ошибок, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Принимает участие в обсуждении результатов лабораторной работы, задаёт вопросы, записывает домашнее задание

УРОК 37. ПРИРОДА ДАВЛЕНИЯ ГАЗОВ И ЖИДКОСТЕЙ**ЗАДАЧИ УРОКА:**

- познакомить с природой давления жидкостей и газов;
- познакомить с зависимостью давления газа от количества частиц, объёма сосуда и температуры;
- научить наблюдать, описывать и объяснять физические явления на основе представлений о давлении и строении вещества.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает и умеет объяснять природу давления в жидкостях и газах;
- умеет описывать ход и объяснять результаты эксперимента, доказывающего, что давление газа обусловлено ударами молекул о стенки сосуда;
- знает, как давление газа зависит от количества частиц, объёма сосуда и температуры, умеет описывать ход и объяснять результаты экспериментов, демонстрирующих эти зависимости;
- умеет наблюдать, описывать и объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества и природе давления жидкостей и газов.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы, целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики.

Метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 29), ЭП (медиаобъекты к § 29), задачник (с. 22), тетрадь-тренажёр (с. 46—47, с. 49).

Дополнительные: [4] с. 190—192; [1] с. 127—129; [3] с. 53—56; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий.

Демонстрационное оборудование: воздушный насос с колоколом, воздушный шарик, колба с пробкой, спиртовка, высокий сосуд с двумя отверстиями на разных высотах, сосуд с водой.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 29, ответить на вопросы в конце параграфа (устно). Тетрадь-тренажёр: с. 49, № 2.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Так как объяснение природы давления жидкостей и газов опирается на знания учеников о внутреннем строении вещества, то необходимо вспомнить особенности строения твёрдых тел, жидкостей и газов. Для этого можно предложить ученикам воспользоваться учебником (§ 12. Агрегатные состояния вещества) и медиаобъектами ЭП («Расположение молекул в газе, в жидкости, в кубике льда и кристалле поваренной соли»).

2. При изучении нового материала можно сочетать демонстрационные эксперименты, проводимые с реальными приборами, и медиаобъекты ЭП.

Так, при выяснении природы давления газов можно использовать медиаобъекты «Теннисный мячик, ударяющийся о подвижную вертикальную стенку» и «Теннисные мячики, ударяющиеся о подвижную вертикальную стенку». А вот демонстрационный эксперимент с воздушным шариком, который раздувается под колоколом насоса при откачивании воздуха, лучше провести с реальными приборами.

При объяснении зависимости давления газа от числа частиц, объёма сосуда и температуры поставить наглядный реальный эксперимент можно только для зависимости давления от температуры (нагревание колбы, закрытой пробкой, на спиртовке, приводящее к вылетанию пробки). Зависимость давления от числа частиц и объёма сосуда лучше продемон-

стрировать при помощи медиаобъектов ЭП «Зависимость давления газа от объёма, температуры и количества молекул», «Эксперимент, демонстрирующий зависимость давления газа от объёма».

При выяснении природы давления жидкостей и увеличения давления с глубиной используем реальный демонстрационный эксперимент: напор воды, вытекающей из отверстий сосуда, расположенных на разной глубине, тем больше, чем глубже расположено отверстие в сосуде.

3. Закрепление материала можно провести в форме ответов на вопросы качественных задач из задачника: № 5.13, 5.18, а также на вопросы теста тетради-тренажёра: задания № 4—10 на с. 46—47.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ЭП используется на этапе актуализации знаний, необходимых для изучения нового материала (медиаобъекты к § 12), а также на этапе изучения нового материала (медиаобъекты к § 29), причём соответствующие иллюстрации и демонстрации можно вывести на экран при помощи проектора.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация знаний (учебник, ЭП)	Повторение особенностей строения вещества в различных агрегатных состояниях	Задаёт вопросы ученикам, контролирует правильность ответов	Используя материал учебника и ЭП, отвечает на вопросы учителя
Изучение нового материала (учебник, ЭП, демонстрационное оборудование)	Изучение нового материала: различие в природе давления твёрдых тел и газов, природа давления газа и жидкости, от чего зависит давление газа и жидкости	Объясняет новый материал, делает записи на доске, проводит демонстрационные эксперименты, демонстрирует медиаобъекты, задаёт вопросы ученикам, при помощи наводящих вопросов помогает формулировать выводы	Слушает учителя, делает записи в тетради, наблюдает за ходом экспериментов, отвечает на вопросы учителя, при помощи учителя формулирует выводы
Закрепление нового материала (задачник, тетрадь-тренажёр)	Решение качественных задач из задачника, выполнение теста из тетради-тренажёра	Руководит решением задач и выполнением теста, слушает ответы учеников, при необходимости корректирует ответы	Отвечает на вопросы задач и теста

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Подведение итогов урока	Обобщение изученного материала, оценка работы учащихся	Подводит итоги урока, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Внимательно слушает учителя, записывает домашнее задание

УРОК 38. ДАВЛЕНИЕ В ЖИДКОСТИ И ГАЗЕ. ЗАКОН ПАСКАЛЯ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- познакомить с формулировкой и физическим смыслом закона Паскаля;
- научить наблюдать, описывать и объяснять физические явления, связанные с передачей давления жидкостями.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает формулировку закона Паскаля;
- может объяснить физический смысл закона Паскаля и приводить примеры экспериментов, доказывающих справедливость этого закона;
- наблюдает, описывает и объясняет физические явления на основе особенностей передачи давления жидкостями.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы, целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики.

Метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 30), ЭП (медиаобъекты к § 30), задачник (с. 22), тетрадь-тренажёр (с. 47—48, с. 50—51).

Дополнительные: [4] с. 192—195; [5] с. 49—51; [3] с. 56—59; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий; <http://fcior.edu.ru/card/13119/gidrostaticheskoe-davlenie-i-zakon-paskalya.html>

Демонстрационное оборудование: шар Паскаля.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 30, ответить на вопросы в конце параграфа (устно). Тетрадь-тренажёр: с. 50, № 4; с. 51, № 3, 4.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Проверку домашнего задания можно организовать дифференцированно. Нескольким ученикам учитель предлагает выполнить тест ЭП

к § 29. С остальными учениками учитель проводит беседу по материалу домашнего задания.

2. При знакомстве учеников с законом Паскаля целесообразно продемонстрировать эксперимент с шаром Паскаля. При этом с водой можно провести реальный эксперимент, а для демонстрации закона Паскаля для газов и других жидкостей воспользоваться медиаобъектами ЭП: «Опыт с шаром Паскаля, наполненным газом» и «Опыт с шаром Паскаля, наполненным глицерином».

3. При знакомстве учеников с законом Паскаля важно продемонстрировать, что данный закон работает не только в эксперименте, показанном учителем, но и широко применяется в повседневной жизни. Для этого необходимо привести разнообразные примеры, демонстрирующие практическую значимость закона Паскаля: душ, садовая лейка, надувание кругов и матрасов для плавания, фонтаны и т. д. Учитель может предложить ученикам привести свои примеры применения закона Паскаля.

4. При изучении давления жидкости и его изменения с глубиной полезно будет воспользоваться виртуальными экспериментами из ЭП: «Эксперимент, подтверждающий существование давления в жидкости», «Эксперимент, демонстрирующий изменение давления в жидкости с глубиной», «Эксперимент, демонстрирующий, что в жидкости на одном и том же уровне давление одинаково». Демонстрации виртуальных экспериментов можно вывести на доску при помощи проектора, а затем обсудить с учениками результаты экспериментов.

5. Закрепление материала проводим, отвечая на вопросы качественных задач из задачника (№ 5.14), а также на вопросы теста тетради-тренажёра (задания № 11—14 на с. 47—48).

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ЭП используется на этапе проверки домашнего задания (тест к § 29), а также на этапе изучения нового материала (медиаобъекты к § 30), причём соответствующие иллюстрации и демонстрации можно вывести на экран при помощи проектора.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (ЭП, тетрадь-тренажёр)	Тестирование, беседа по материалу домашнего задания	Организует и контролирует тестирование, задаёт вопросы, оценивает домашнюю работу учеников	Отвечает на вопросы теста и учителя, слушает одноклассников
Изучение нового материала (учебник, ЭП, демонстрационное оборудование)	Изучение нового материала: шар Паскаля, закон Паскаля, давление в жидкости	Объясняет новый материал, делает записи на доске, проводит демонстрационные эксперименты, демонстрирует медиаобъекты, при помощи наводящих вопросов помо-	Слушает учителя, делает записи в тетради, наблюдает за ходом экспериментов, при помощи учителя формулирует выводы

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
		гает ученикам формулировать выводы	
Закрепление нового материала (задачник, тетрадь-тренажёр)	Решение качественных задач из задачника, выполнение теста из тетради-тренажёра	Руководит решением задач и выполнением теста, слушает ответы учеников, при необходимости корректирует ответы	Отвечает на вопросы задач и теста
Подведение итогов урока	Обобщение изученного материала, оценка работы учащихся	Подводит итоги урока, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Внимательно слушает учителя, записывает домашнее задание

УРОК 39. РАСЧЁТ ДАВЛЕНИЯ ЖИДКОСТИ НА ДНО И СТЕНКИ СОСУДА

ЗАДАЧИ УРОКА:

- познакомить с понятием гидростатического давления;
- познакомить с выводом формулы для расчёта гидростатического давления на дно и стенки сосуда;
- научить определять давление, оказываемое жидкостью на дно и стенки сосуда.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет дать определение гидростатического давления и приводит вывод формулы гидростатического давления на дно и стенки сосуда;
- умеет определять давление, оказываемое жидкостью на дно и стенки сосуда;
- знает, что такое гидростатический парадокс и умеет объяснять его причины.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы, целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики.

Метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (с. 78—79), ЭП (медиаобъекты к § 31), тетрадь-тренажёр (с. 48—49, с. 52—53, с. 56—57, с. 59).

Дополнительные: [4] с. 195—200; [3] с. 59—64; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий; <http://fcior.edu.ru/card/13627/zadachi-na-gidrostaticheskoe-davlenie.html>

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 31, ответить на вопросы в конце параграфа (устно). Тетрадь-тренажёр: с. 49, № 3 (вторая таблица); с. 56, № 4; с. 57, № 2.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Проверку домашнего задания можно провести в два этапа. На первом этапе все ученики выполняют тест к § 30 из ЭП. На втором этапе ученики под руководством учителя разбирают вопросы теста, а также правильные решения домашних заданий из тетради-тренажёра. Оценка за выполнение домашнего задания выставляется с учётом результатов теста, ответов на вопросы учителя и выполнения заданий тетради-тренажёра.

2. Вывод формулы давления жидкости на дно сосуда можно провести с помощью медиаобъекта ЭП «Вывод формулы гидростатического давления». Удобно вывести данный медиаобъект на экран при помощи проектора и последовательно открывать ученикам этапы вывода, сопровождая их необходимыми комментариями или обсуждая в форме беседы с учениками.

3. После вывода формулы необходимо обсудить с учениками вопрос: от чего зависит давление жидкости на дно и стенки сосуда? При этом можно воспользоваться медиаобъектами ЭП: «Построение графика зависимости давления жидкости на дно сосуда от высоты столба жидкости», «Зависимость давления жидкости на дно сосуда от плотности жидкости».

4. Наибольшие затруднения при изучении данной темы ученики испытывают с пониманием гидростатического парадокса. Изучение данного вопроса можно начать с обсуждения медиаобъекта ЭП «Сравнение значений давления одного и того же объёма жидкости, оказываемого на дно сосудов различной формы». Если в сосуды, изображённые на рисунке, налить один и тот же объём воды, то вес воды во всех сосудах будет одинаковым, а давление на дно сосуда — разным, так как высота столба жидкости во всех сосудах различна. Если же долить в сосуды воду до одинаковой высоты, то вес жидкости в сосудах станет разным, а давление — одинаковым.

Затем переходим к рассмотрению медиаобъекта ЭП «Гидростатический парадокс» и объясняем ученикам, что сила, с которой вода давит на дно сосуда, не всегда равна весу, она может быть как больше веса жидкости, так и меньше его.

Закончить разговор о гидростатическом парадоксе можно обсуждением опыта Паскаля (медиаобъект «Опыт Паскаля»).

5. Закрепление изученного материала можно организовать при помощи тетради-тренажёра. Из тетради-тренажёра выполняем задания № 15—17 на с. 48 (отвечаем на вопросы теста), задания № 5—10 на с. 51—52 (формируем умения применять формулу гидростатического давления в конкретных ситуациях), задание № 5 на с. 59 (учимся рассчитывать гидростатическое давление в простейших случаях).

6. Подведение итогов урока можно провести с использованием медиаобъекта ЭП «Интерактивный тренинг на закрепление формулы давления жидкости», обсудив с учениками результаты выполнения задания.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ЭП использует-ся на этапе проверки домашнего задания (тест к § 30), на этапе изучения нового материала и подведения итогов урока (медиаобъекты к § 31), причём соответствующие иллюстрации и демонстрации можно вывести на экран при помощи проектора.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (ЭП, тетрадь-тренажёр)	Тестирование с использованием ЭП, беседа по материалу домашнего задания	Организует и контролирует тестирование, задаёт вопросы, оценивает домашнюю работу учеников	Отвечает на вопросы теста и учителя, слушает одноклассников
Изучение нового материала (учебник, ЭП)	Изучение нового материала: расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда, гидростатический парадокс, опыт Паскаля	Объясняет новый материал, делает записи на доске, демонстрирует медиаобъекты, задаёт вопросы, помогает формулировать выводы	Слушает учителя, делает записи в тетради, изучает медиаобъекты, отвечает на вопросы учителя, при помощи учителя формулирует выводы
Закрепление нового материала (тетрадь-тренажёр)	Выполнение заданий из тетради-тренажёра	Руководит выполнением заданий, слушает и при необходимости корректирует ответы учеников	Отвечает на вопросы заданий тетради-тренажёра, решает задачи у доски
Подведение итогов урока (ЭП)	Выполнение тренинга из ЭП, обобщение изученного материала, оценка работы учащихся	Организует выполнение тренинга, подводит итоги урока, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Выполняет задания тренинга, слушает и отвечает на вопросы учителя, записывает домашнее задание

УРОК 40. СООБЩАЮЩИЕСЯ СОСУДЫ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- познакомить с понятием сообщающихся сосудов;
- познакомить с принципом действия сообщающихся сосудов;
- научить описывать и объяснять физические явления, в основе которых лежит принцип действия сообщающихся сосудов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет давать определение и приводит примеры сообщающихся сосудов;
- умеет объяснять принцип действия сообщающихся сосудов;
- умеет описывать и объяснять физические явления, в основе которых лежит принцип действия сообщающихся сосудов.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы, целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития техники и технологий.

Метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 32), ЭП (медиаобъекты к § 32), тетрадь-тренажёр (с. 48—50, с. 53—54), задачник (с. 22—24).

Дополнительные: [4] с. 199—200; [5] с. 52—53; [3] с. 59—64; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий.

Демонстрационное оборудование: две стеклянные трубки, соединённые резиновой трубкой, сообщающиеся сосуды различной формы.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 32, ответить на вопросы в конце параграфа (устно). Задачник: № 5.26, 5.27, 5.29.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Проверку домашнего задания можно провести в два этапа. На первом этапе все ученики выполняют тест ЭП к § 31. На втором этапе ученики под руководством учителя разбирают вопросы теста, а также правильные решения домашних заданий из тетради-тренажёра. Оценка за выполнение домашнего задания выставляется с учётом результатов теста, ответов на вопросы учителя и выполнения заданий тетради-тренажёра.

2. При изучении принципа действия сообщающихся сосудов лучше продемонстрировать ученикам эксперименты с реальными сообщающимися сосудами (выравнивание уровней жидкости в сообщающихся сосудах различной формы; выравнивание уровней жидкости при поднятии, опускании одной из трубок сообщающихся сосудов, при наклоне сообщающихся сосудов; разнородные жидкости в сообщающихся сосудах, например вода и растительное масло).

3. Медиаобъекты ЭП удобно использовать для наглядной демонстрации устройств, в основу которых положен принцип действия сообщающихся сосудов (чайник, лейка, батарея отопления, артезианский колодец, водопровод, шлюзы).

4. Для закрепления изученного материала можно выполнить задания из тетради-тренажёра: задания № 18—19 на с. 48—49 (ответить на вопросы теста), задание № 5 на с. 50 (заполнить пропуски в тексте), задания № 11—14 на с. 53—54 (ответить на вопросы качественных задач); из задачника № 5.12 (ответить на вопрос качественной задачи).

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ЭП использует на этапе проверки домашнего задания (тест к § 31), на этапе изучения

нового материала и подведения итогов урока (медиаобъекты к § 32), причём соответствующие иллюстрации и демонстрации можно вывести на экран при помощи проектора.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (ЭП, тетрадь-тренажёр)	Тестирование, беседа по материалу домашнего задания	Организует и контролирует тестирование, задаёт вопросы, оценивает домашнюю работу учеников	Отвечает на вопросы теста и учителя, слушает одноклассников
Изучение нового материала (учебник, ЭП, демонстрационное оборудование)	Изучение нового материала: сообщающие сосуды, принцип действия, использование принципа сообщающихся сосудов	Объясняет новый материал, делает записи на доске, проводит демонстрационные эксперименты, демонстрирует медиаобъекты, задаёт вопросы, помогает формулировать выводы	Слушает учителя, делает записи в тетради, наблюдает за ходом эксперимента, изучает медиаобъекты, отвечает на вопросы учителя, формулирует выводы
Закрепление нового материала (тетрадь-тренажёр, задачник)	Выполнение заданий из тетради-тренажёра и задачника	Руководит выполнением заданий из тетради-тренажёра и задачника, слушает и при необходимости корректирует ответы учеников	Отвечает на вопросы заданий тетради-тренажёра и задачника
Подведение итогов урока	Обобщение изученного материала, оценка работы учащихся	Подводит итоги урока, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Внимательно слушает учителя, записывает домашнее задание

УРОК 41. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАВЛЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВАХ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- познакомить с принципом действия технических устройств, основанных на давлении жидкостей и газов;
- научить описывать устройство и объяснять принцип действия та-

ких устройств, как гидравлический пресс, ниппель, насосы различных видов, пневматические тормоза, шлюзы;

— научить применять знания о принципах действия различных технических устройств для решения практических задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

— умеет описывать устройство и объяснять принцип действия таких технических устройств, как гидравлический пресс, ниппель, поршневой воздушный насос с клапанами, нагнетательный насос-компрессор, пневматические тормоза, шлюзы;

— умеет применять полученные знания о технических устройствах, в основу действия которых положено давление жидкостей или газов, для решения задач.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, развитие самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений.

Предметные: понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных катастроф.

Метапредметные: приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 33), ЭП (медиаобъекты к § 33), тетрадь-тренажёр (с. 55, 57), задачник (с. 23—24).

Дополнительные: [4] с. 195—200; [3] с. 56—64; [5] с. 56; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий; http://www.physics.ru/modules.php?name=models&subj_vis=4&subtopic_vis=34; <http://fcior.edu.ru/card/12619/gidravlicheskie-mashiny.html>

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 33, ответить на вопросы в конце параграфа (устно). Тетрадь-тренажёр: с. 55, № 15; с. 57, № 5.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. При проверке домашнего задания класс можно разделить на три части. Одна часть учеников выполняет тест ЭП к § 32. Вторая часть учеников отвечает на вопросы учителя по материалу домашнего параграфа. Наконец, три ученика оформляют у доски решение домашних задач, которое затем обсуждается со всем классом.

2. Изучение нового материала рекомендуем начать с актуализации знаний о способах уменьшения и увеличения давления. Можно предложить ученикам назвать простейшие технические устройства, где используются методы увеличения и уменьшения давления (острый нож, лопата, канцелярская кнопка, гусеницы вездехода, лыжи и т. д.).

3. Принцип действия гидравлической машины лучше разобрать под руководством учителя. При этом полезно использовать медиаобъекты ЭП: «Гидравлическая машина», «Принцип работы гидравлической машины», «Выигрыш в силе». Медиаобъект «Принцип работы гидравлической машины» представляет собой поэтапный вывод формулы для выигрыша в силе, поэтому данный медиаобъект полезно вывести на экран при помощи проектора и разобрать вместе с учениками.

4. Изучение принципа действия и области применения технических

устройств можно организовать по технологии обучения в сотрудничестве. Класс разбивается на малые группы по 2—3 человека. Задача каждой группы изучить устройство, принцип действия и область применения одного из технических устройств (гидравлический пресс, ниппель, поршневой воздушный насос с клапанами, нагнетательный насос-компрессор, пневматические тормоза, шлюзы). При этом ученики могут пользоваться материалами учебника и ЭП. На подготовку ученикам даётся 10 мин, затем в течение 3 мин один ученик из группы должен коротко рассказать одноклассникам о рассмотренном ими техническом устройстве.

5. Закрепление изученного материала организуем в форме решения задач из задачника: № 5.24, 5.32, 5.33.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ЭП используется на этапе проверки домашнего задания (тест к § 32), на этапе изучения нового материала (медиаобъекты к § 33), причём соответствующие иллюстрации и демонстрации можно вывести на экран при помощи проектора.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (ЭП, тетрадь-тренажёр)	Тестирование, беседа по материалу домашнего задания, разбор решения домашних задач	Организует и контролирует тестирование, задаёт вопросы, оценивает домашнюю работу учеников	Отвечает на вопросы теста и учителя, оформляет у доски решение домашней задачи
Изучение нового материала (учебник, ЭП)	Изучение нового материала: простейшие технические устройства, гидравлические машины, пневматические устройства, шлюзы. Обучение в сотрудничестве	Объясняет новый материал, делает записи на доске, демонстрирует медиаобъекты, организует работу в малых группах по технологии обучения в сотрудничестве, задаёт вопросы, помогает формулировать выводы	Слушает учителя, делает записи в тетради, изучает материал учебника и электронного приложения, рассказывает о техническом устройстве, отвечает на вопросы учителя, формулирует выводы
Закрепление нового материала (задачник)	Выполнение заданий из задачника	Руководит решением задач	Решает задачу у доски и в тетради
Подведение итогов урока	Обобщение изученного материала, оценка работы учащихся	Подводит итоги урока, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Слушает и отвечает на вопросы учителя, записывает домашнее задание

УРОК 42. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ «ДАВЛЕНИЕ ТВЁРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- научить применять полученные знания о давлении твёрдых тел, жидкостей и газов для объяснения физических явлений;
- научить применять полученные знания о давлении твёрдых тел, жидкостей и газов для решения задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет описывать и объяснять физические явления, основанные на давлении твёрдых тел, жидкостей и газов;
- умеет решать расчётные задачи на определение давления, оказываемого твёрдыми телами, жидкостями и газами.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, развитие самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений.

Предметные: понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных катастроф.

Метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: ЭП (задачник), задачник (с. 22—24).

Дополнительные: [2] с. 18—25; [3] с. 50—64; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий; <http://fcior.edu.ru/card/13627/zadachi-na-gidrostaticheskoe-davlenie.html>; <http://fcior.edu.ru/card/14359/zadachi-na-davlenie-tverdogo-tela.html>

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 27—33 повторить. Задачник: № 5.10, 5.15.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. При проверке домашнего задания класс можно разделить на три части. Одна часть учеников выполняет тест ЭП к § 33. Вторая часть учеников отвечает на вопросы учителя по материалу домашнего параграфа. Наконец, два ученика оформляют у доски решение домашних задач из тетради-тренажёра, которое затем обсуждается со всем классом.

2. Решение задач начинаем с разбора заданий из задачника ЭП. При этом можно предложить ученикам выполнить решение данных задач самостоятельно, либо один ученик решает задачу у доски, а остальные — на месте, сверяя свои ответы с ответом, полученным при решении у доски.

После разбора задач из ЭП рассматриваем решение расчётных задач из задачника: № 5.16, 5.17, 5.20, 5.23, 5.28, 5.30, 5.31, 5.34, 5.35, а также качественных задач: № 5.18, 5.19, 5.21, 5.22, 5.25. Решение задач можно организовать в игровой форме. Класс делим на несколько команд. Каждая команда получает набор задач и определённое время для их решения. Выигрывает та команда, которая быстрее и без ошибок решает все задачи.

3. В конце урока полезно повторить основные законы и формулы дан-

ной темы, выписав их на доске или воспользовавшись справочником электронного приложения к учебнику.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ЭП используется на этапе проверки домашнего задания (тест к § 33), на этапе решения задач (задачник ЭП по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»), на этапе подведения итогов (справочник по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»).

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (ЭП, тетрадь-тренажёр)	Тестирование, беседа по материалу домашнего задания, разбор решения домашних задач	Организует и контролирует тестирование, задаёт вопросы, оценивает домашнюю работу учеников	Отвечает на вопросы теста и учителя, оформляет у доски решение домашней задачи, слушает одноклассников
Решение задач (ЭП, задачник)	Решение задач по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов» в игровой форме	Делит класс на команды, даёт задание, контролирует правильность решения задач	Совместно с другими членами команды решает задачи
Подведение итогов урока (ЭП)	Обобщение изученного материала, оценка работы учащихся	Подводит итоги урока, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Слушает и отвечает на вопросы учителя, записывает домашнее задание

УРОК 43. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ «ДАВЛЕНИЕ ТВЁРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- научить применять полученные знания о давлении твёрдых тел, жидкостей и газов для решения задач;
- оценить уровень усвоения учениками материала изученной темы, а также сформированности умений применять знания о давлении твёрдых тел, жидкостей и газов для объяснения физических явлений и решения задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- демонстрирует знание теоретического материала темы «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»;
- демонстрирует умение объяснять физические явления и решать задачи на основе полученных знаний о давлении твёрдых тел, жидкостей и газов.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к учению и познанию.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы.

Метапредметные: развитие умения самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: тетрадь-экзаменатор (с. 28—35).

Дополнительные: [3] с. 50—64; [2] с. 18—25.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 27—33 повторить.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

В начале урока учитель объявляет ученикам критерии оценки за контрольную работу. При этом количество заданий, которые необходимо выполнить на ту или иную оценку, может варьироваться в зависимости от уровня класса. Например:

«3» — ученик правильно выполнил все задания Проверочной работы № 1 (с. 28—31 тетради-экзаменатора).

«4» — ученик правильно выполнил все задания Проверочной работы № 1 и правильно выполнил 3 задания Проверочной работы № 2 (с. 32—35 тетради-экзаменатора).

«5» — ученик правильно выполнил все задания Проверочных работ № 1 и № 2.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Введение	Объявление критериев оценки	Объявляет ученикам критерии оценивания контрольной работы	Внимательно слушает учителя
Контрольная работа (тетрадь-экзаменатор)	Выполнение учеником контрольной работы	Организует и контролирует работу ученика	Выполняет задания контрольной работы
Подведение итогов урока	Сбор результатов работы учеников	Собирает тетради-экзаменаторы у учеников, задаёт домашнее задание	Сдаёт тетрадь-экзаменатор учителю, записывает домашнее задание

АТМОСФЕРА И АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ

ИНТЕГРАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО

Химия: химический состав атмосферы.

Биология: влияние атмосферного давления на живые организмы, роль атмосферы для существования жизни на Земле.

География: зависимость атмосферного давления и плотности атмосферы от высоты над уровнем моря.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ:

Учебно-методический комплекс: учебник (с. 88—94), ЭП, задачник (с. 26—31), тетрадь-тренажёр (с. 60—67).

Литература для подготовки к урокам:

[2] с. 18—25; [3] с. 64—72; [4] с. 200—205; [5] с. 53—56.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>

2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru>

Демонстрационные эксперименты:

1. Демонстрационный эксперимент, доказывающий существование атмосферного давления.

2. Демонстрация приборов для измерения давления (барометр-анероид, жидкостный и металлический манометры).

ЦЕЛИ:

- познакомить с экспериментами, доказывающими, что воздух обладает весом;
- познакомить с понятием атмосферного давления, причинами существования атмосферного давления, влиянием атмосферного давления на физические явления и живую природу;
- познакомить с опытом Торричелли по измерению атмосферного давления, различными единицами измерения атмосферного давления (паскаль, мм. рт. ст., мм. водяного столба);
- познакомить с устройством, принципом действия и областью применения различных приборов для измерения давления (ртутный барометр, барометр-анероид, манометр);
- научить описывать и объяснять физические явления, в основе которых лежит действие атмосферного давления.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

Фронтальная работа учителя со всем классом, выполнение учениками индивидуальных заданий с использованием учебно-методического комплекса и ЭП, работа в малых группах, игровые формы обучения, проведение дискуссии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет описывать и объяснять результаты экспериментов, доказывающих, что воздух обладает весом;
- знает, что такое атмосферное давление, умеет объяснять причины существования атмосферного давления, приводить примеры влияния атмосферного давления на физические явления и живую природу;
- умеет описывать и объяснять результаты опыта Торричелли по измерению атмосферного давления, знает различные единицы атмосферного давления (паскаль, мм. рт. ст., мм. водяного столба);
- знает устройство, принцип действия и область применения различных приборов для измерения давления (ртутный барометр, барометр-анероид, манометр);
- умеет приводить примеры, описывать и объяснять физические явления, в основе которых лежит действие атмосферного давления.

УРОК 44. ВЕС ВОЗДУХА. АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ**ЗАДАЧИ УРОКА:**

- познакомить с понятием атмосферного давления, причинами существования атмосферного давления;
- научить описывать и объяснять результаты экспериментов, доказывающих существование атмосферного давления;
- научить приводить примеры и объяснять физические явления, в которых проявляется действие атмосферного давления.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает, что такое атмосфера, атмосферное давление, почему атмосфера оказывает давление;
- умеет приводить примеры экспериментов, доказывающих существование атмосферного давления, и правильно объясняет их результат;
- умеет приводить примеры и правильно объясняет физические явления, в которых проявляется действие атмосферного давления.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий, первоначальных представлений о физической сущности природы.

Метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 34), задачник (с. 26—27), тетрадь-тренажёр (с. 60, 62—63), ЭП (медиаобъекты к § 34).

Дополнительные: [3] с. 64—68; [4] с. 200—205; [5] с. 53—54; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий; <http://fcior.edu.ru/card/4814/atmosfernoe-davlenie.html>

Демонстрационное оборудование: сосуд с водой, длинная тонкая стеклянная трубочка.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 34, ответить на вопросы в конце параграфа (устно). Тетрадь-тренажёр: с. 63, № 1, 2, 5.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Урок можно начать с создания проблемной ситуации. Учитель опускает стеклянную трубочку в сосуд с водой, при этом часть трубочки заполняется водой по принципу сообщающихся сосудов. Если трубочку поднять, то вода выльется. Но если верхний край трубочки закрыть пальцем, то часть воды в ней останется. Учитель предлагает ученикам объяснить наблюдаемое явление и в совместной беседе они приходят к выводу, что на воду, находящуюся в трубочке, оказывает давление воздух, находящийся снаружи.

2. Начать разговор об атмосферном давлении следует с актуализации тех знаний об атмосфере Земли, которые уже имеются у учеников из

уроков географии и природоведения. Для этого можно использовать медиаобъекты ЭП: «Состав атмосферы Земли», «Слои атмосферы».

3. Поставить эксперимент по определению веса воздуха достаточно сложно, так как требуются чувствительные весы. Поэтому можно воспользоваться медиаобъектами ЭП: «Определение массы воздуха», «Оцениваем массу воздуха».

4. Особое внимание следует уделить вопросу, почему мы не ощущаем атмосферного давления. Для этого используем медиаобъекты ЭП: «Опыт, показывающий влияние атмосферного давления на плёнку», «Влияние атмосферного давления на человека» и др.

5. Закрепление изученного материала проводим в форме решения расчётных задач из задачника: № 6.1, 6.2, 6.3, качественных задач № 6.8 (можно использовать медиаобъекты «Поднятие воды в сосуде вслед за поршнем», «Поднятие воды по соломинке, когда мы пьём»), № 6.11, 6.12, 6.13, а также качественных заданий № 1, 2, 4 на с. 62 тетради-тренажёра.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ЭП применяется на этапах объяснения и закрепления нового материала (медиаобъекты к § 34), соответствующие иллюстрации и демонстрации можно вывести на экран при помощи проектора.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация знаний	Повторение материала по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»	Задаёт вопросы ученикам, контролирует правильность ответов	Отвечает на вопросы учителя, слушает одноклассников
Изучение нового материала (учебник, ЭП, демонстрационное оборудование)	Создание проблемной ситуации. Изучение нового материала: вес воздуха, атмосферное давление, влияние атмосферного давления на физические явления	Проводит демонстрационный эксперимент, задаёт вопросы, при помощи направляющих вопросов помогает делать выводы, объясняет новый материал, делает записи на доске, демонстрирует медиаобъекты	Отвечает на вопросы учителя, при помощи учителя формулирует выводы, слушает учителя, делает записи в тетради
Закрепление нового материала (задачник, тетрадь-тренажёр)	Решение количественных и качественных задач	Руководит решением задач	Решает задачу у доски и в тетради
Подведение итогов урока	Обобщение изученного материала,	Подводит итоги урока с участием учащихся,	Внимательно слушает учителя, отвечает на

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
	оценка работы учащихся	оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	вопросы, записывает домашнее задание

УРОК 45. ИЗМЕРЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ. ОПЫТ ТОРРИЧЕЛЛИ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- познакомить с опытом Торричелли;
- познакомить с единицами атмосферного давления и научить переводить значение давления из одних единиц в другие;
- научить описывать и объяснять физические явления, в основе которых лежит действие атмосферного давления.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет описывать опыт Торричелли и объяснять его результаты;
- знает единицы атмосферного давления и умеет применять их при решении задач;
- знает численное значение нормального атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба и Паскалях;
- умеет описывать и объяснять физические явления, в основе которых лежит действие атмосферного давления.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий, первоначальных представлений о физической сущности природы.

Метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 35), задачник (с. 26—27), тетрадь-тренажёр (с. 61, 64, 66), ЭП (медиаобъекты к § 35).

Дополнительные: [3] с. 64—68; [4] с. 200—205; [5] с. 54—55; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий; <http://fcior.edu.ru/card/4814/atmosfernoe-davlenie.html>

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 35, ответить на вопросы в конце параграфа (устно). Тетрадь-тренажёр: с. 61, № 1—5.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Проверку домашнего задания можно организовать в несколько этапов. На первом этапе ученики выполняют тест ЭП к § 34. На втором этапе учитель вместе с учениками обсуждают решение заданий теста и материал домашнего параграфа. На третьем этапе обсуждается решение домашних задач из тетради-тренажёра. Оценка за домашнее задание составляется с учётом работы ученика на всех трёх этапах.

2. В начале урока учитель задаёт ученикам вопрос: как измерить давление атмосферы? В совместной беседе они приходят к выводу, что сделать это непросто, так как атмосфера не имеет чёткой границы и плотность воздуха изменяется с высотой. Поэтому определить атмосферное давление можно только с помощью специально поставленного эксперимента. Опыт Торричелли можно продемонстрировать ученикам при помощи медиаобъектов ЭП: «Опыт Торричелли», «Поведение ртути в трубке, когда давление в ней больше (меньше) атмосферного». Следует упомянуть и другие эксперименты, подтверждающие существование атмосферного давления: «Опыт Паскаля с водой, подтверждающий существование атмосферного давления», «Подтверждение гипотезы Паскаля».

3. Важным этапом урока является изучение различных единиц давления: миллиметры ртутного столба, миллиметры водяного столба, паскали и др. Для закрепления изученного материала можно использовать медиаобъекты ЭП: «Единицы давления», «Соотношение между миллиметрами ртутного столба и паскалями», а также задачи № 6.4, 6.5 из задачника.

4. Закрепление изученного материала проводим с использованием заданий тетради-тренажёра № 3, 4 на с. 64 и № 1, 2 на с. 66, а также качественных задач № 6.6, 6.7. и расчётных задач № 6.9, 6.10 из задачника.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ЭП применяется на этапах проверки домашнего задания (тест к § 34), объяснения нового материала (медиаобъекты к § 35), соответствующие иллюстрации и демонстрации можно вывести на экран при помощи проектора.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (ЭП, тетрадь-тренажёр)	Тестирование, беседа по материалу домашнего задания, проверка домашних задач	Организует и контролирует тестирование, задаёт вопросы ученикам, контролирует правильность ответов	Отвечает на вопросы учителя и теста, рассказывает решение домашних задач у доски, слушает одноклассников
Изучение нового материала (учебник, ЭП)	Изучение нового материала: опыт Торричелли, нормальное атмосферное давление, единицы атмосферного давления, опыт Герике	Задаёт вопросы ученикам, помогает формулировать выводы, объясняет новый материал, делает записи на доске, демонстрирует медиаобъекты	Отвечает на вопросы учителя, при помощи учителя формулирует выводы, слушает учителя, делает записи в тетради

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Закрепление нового материала (задачник, тетрадь-тренажёр)	Решение количественных и качественных задач	Руководит решением задач	Решает задачу у доски и в тетради
Подведение итогов урока	Обобщение изученного материала, оценка работы учащихся	Подводит итоги урока с участием учащихся, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Внимательно слушает учителя и одноклассников, отвечает на вопросы, записывает домашнее задание

УРОК 46. ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ «АТМОСФЕРА И АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- познакомить с назначением, устройством и принципом действия приборов для измерения давления (ртутный барометр, барометр-анероид, жидкостный и металлический манометр);
- научить применять полученные знания об атмосферном давлении для решения задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает назначение различных приборов для измерения давления: ртутный барометр, барометр-анероид, жидкостный и металлический манометры;
- умеет описывать устройство и принцип действия различных приборов для измерения давления;
- умеет применять полученные знания об атмосферном давлении для решения задач.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, развитие самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений.

Предметные: понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных катастроф.

Метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (с. 92—93), задачник (с. 28—29), тетрадь-тренажёр (с. 60, 62, 65, 67), ЭП (медиаобъекты к § 36).

Дополнительные: [3] с. 64—72; [4] с. 200—205; [5] с. 53—56; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий; <http://fcior.edu.ru/card/3044/atmosfernovedavlenie.html>

Демонстрационное оборудование: барометр-анероид, жидкостный манометр, тонометр.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 36, ответить на вопросы в конце параграфа (устно). Тетрадь-тренажёр: с. 65, № 5, 6; с. 67, № 3.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Проверку домашнего задания можно организовать дифференцированно. Часть учеников выполняет тест ЭП к § 35, оставшаяся часть учеников отвечает на вопросы учителя по материалу домашнего параграфа. Затем учитель вместе со всеми учениками обсуждает решение домашних задач.

2. При изучении приборов для измерения атмосферного давления полезно продемонстрировать ученикам реальные приборы: барометр-анероид, манометр, тонометр, а также воспользоваться медиаобъектами ЭП: «Ртутный барометр», «Барометр-анероид», «Схема работы барометра-анероида», «Работа жидкостного манометра», «Металлический манометр», «Схема работы металлического манометра», «Пример использования жидкостного манометра». Изучение нового материала можно организовать по технологии обучения в сотрудничестве. Для этого класс делим на малые группы. Каждая группа в течение 10—15 мин изучает устройство и принцип действия одного из приборов для измерения давления, используя материал учебника и ЭП. Затем один ученик из группы в течение 3 мин докладывает изученный материал всему классу.

3. На этапе решения задач в первую очередь уделяем внимание задачам, в условии которых упоминаются приборы для измерения давления: задачник, № 6.22—6.26; тетрадь-тренажёр, задание № 3 на с. 62.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ЭП применяется на этапах проверки домашнего задания (тест к § 35), объяснения нового материала (медиаобъекты к § 36), соответствующие иллюстрации и демонстрации можно вывести на экран при помощи проектора.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (ЭП, тетрадь-тренажёр)	Тестирование, беседа по материалу домашнего задания, проверка домашних задач	Организует и контролирует тестирование, задаёт вопросы, контролирует правильность ответов	Отвечает на вопросы учителя и теста, рассказывает решение домашних задач у доски
Изучение нового материала (учебник, ЭП, демонстрационное оборудование)	Изучение устройства и принципа действия приборов для измерения давления по технологии обучения в сотрудничестве	Организует работу учеников в малых группах, слушает и при необходимости корректирует ответы учеников	Отвечает на вопросы учителя, при помощи учителя формулирует выводы, слушает учителя, делает записи в тетради

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Решение задач (задачник, те- традь-трена- жёр)	Решение коли- чественных и качественных задач	Руководит ре- шением задач	Решает задачу у доски и в те- тради
Подведение итогов урока	Обобщение изу- ченного мате- риала, оценка работы уча- щихся	Подводит ито- ги урока с уча- стием учащихся, оценивает работу учени- ков, задаёт до- машнее зада- ние	Внимательно слушает учите- ля и одноклас- ников, отвечает на вопросы учи- теля, записыва- ет домашнее задание

УРОК 47. ОБОБЩАЮЩИЙ УРОК ПО ТЕМЕ «АТМОСФЕРА И АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- повторить основные физические понятия данной темы;
- развивать логическое и творческое мышление учеников путём по-
иска ответов на проблемные вопросы;
- развивать навыки грамотной устной речи и аргументации своей
точки зрения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- понимает смысл таких понятий, как атмосфера и атмосферное дав-
ление;
- умеет творчески применять полученные теоретические знания для
решения практических задач;
- умеет приводить примеры, описывать и объяснять явления, в ос-
нове которых лежит атмосферное давление;
- умеет аргументировать свою точку зрения конкретными примера-
ми на основе изученного материала.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в познании природы, в не-
обходимости разумного использования достижений науки и технологий
для дальнейшего развития человеческого общества.

Предметные: приобретение опыта применения научных методов по-
знания, наблюдения физических явлений, формирование целостной на-
учной картины мира, представлений о закономерной связи и познавае-
мости явлений природы.

Метапредметные: развитие монологической и диалогической речи,
умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника,
понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное
мнение.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (с. 94), задачник (с. 27, 29), тетрадь-тренажёр
(с. 60), ЭП.

Дополнительные: [2] с. 18—25; [3] с. 64—72; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 34—36 повторить. Задачник: № 6.20, 6.21.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Проверку домашнего задания можно провести в два этапа. На первом этапе ученики выполняют тест на с. 60 тетради-тренажёра. На втором этапе ученики вместе с учителем разбирают решение домашних задач.

2. Обсуждение проблемных вопросов на с. 94 учебника помогает ученикам развивать логическое и творческое мышление. При этом полезно дать ученикам время для размышления и поиска ответов на вопросы с использованием материала учебника и ЭП.

3. Завершить изучение темы можно решением задач, организованным в игровой форме. Класс делится на несколько команд, каждая из которых получает для решения набор задач из задачника (с. 27, № 6.14—6.19, с. 29, № 6.27—6.31). Побеждает та команда, которая первой правильно решит все предложенные задачи. Возможна и другая организация урока: каждый ученик получает индивидуальный набор задач из задачника. Ученик, правильно решающий все задачи в отведённое время, получает отличную оценку.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ЭП можно использовать на этапе поиска ответов на проблемные вопросы, а также на этапе решения задач (справочник).

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (тетрадь-тренажёр)	Тестирование, беседа по материалу домашнего задания, проверка домашних задач	Организует и контролирует тестирование, задаёт вопросы и контролирует правильность ответов учеников	Отвечает на вопросы учителя и теста, рассказывает решение домашних задач у доски, слушает одноклассников
Обсуждение проблемных вопросов (учебник, ЭП)	Обсуждение вопросов проблемного характера	Организует работу учеников, при помощи наводящих вопросов помогает находить правильные ответы	Самостоятельно ищет ответы на поставленные вопросы, использует ресурсы учебника и ЭП
Решение задач (задачник)	Решение задач в игровой форме	Руководит решением задач	Решает задачи в тетради
Подведение итогов урока	Обобщение изученного материала, оценка работы учащихся	Подводит итоги урока с участием учащихся, оценивает работу учеников	Внимательно слушает учителя и одноклассников, отвечает на вопросы

ЗАКОН АРХИМЕДА. ПЛАВАНИЕ ТЕЛ

ИНТЕГРАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО

Математика: вывод формулы для вычисления выталкивающей силы, проведение математических преобразований формул и вычислений при решении задач.

История: история древней Греции, биография Архимеда, легенда о царе Гиероне, изобретение и развитие воздухоплавания.

Биология: живые организмы, обитающие на различных глубинах Мирового океана.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ:

Учебно-методический комплекс: учебник (с. 96—104), ЭП, задачник (с. 31—35), тетрадь-тренажёр (с. 68—77), тетрадь-практикум (с. 56—57), тетрадь-экзаменатор (с. 42—49).

Литература для подготовки к урокам:

[2] с. 18—25; [3] с. 72—78; [4] с. 205—218; [5] с. 56—59.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru>

Демонстрационные эксперименты:

1. Действие выталкивающей силы на различные тела: пробка, металлический ключ, монета.
2. Опыт, подтверждающий наличие выталкивающей силы (укороченная резинка, на которую подвешен тяжёлый шарик, при опускании шарика в воду).
3. Экспериментальная проверка формулы для определения архимедовой силы: опыт с ведёрком Архимеда.
4. Демонстрация условий плавания тел: поведение яйца в пресной и подсоленной воде.

ЦЕЛИ:

- познакомить с понятием выталкивающей силы и с законом Архимеда;
- научить вычислять и экспериментально определять значение выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости или газе;
- научить приводить примеры, описывать и объяснять физические явления, в основе которых лежит действие выталкивающей силы;
- познакомить учеников с причинами и условиями плавания тел, научить отличать тела, которые в данной жидкости будут тонуть, всплывать и плавать в толще жидкости;
- познакомить с физическими основами плавания судов и воздухоплавания;
- научить решать задачи на определение выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости или газе, веса тела в жидкости или газе, объема погружённой части тела.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

Фронтальная работа учителя со всем классом, выполнение учениками индивидуальных заданий с использованием учебно-методического комплекса, работа в малых группах, игровые формы обучения, лабораторная работа.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает определение выталкивающей силы, формулу для её вычисления, формулировку закона Архимеда;
- умеет вычислять и экспериментально определять значение выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости или газе;
- умеет приводить примеры, описывать и объяснять физические явления, в основе которых лежит действие выталкивающей силы;
- знает причины и условия плавания тел, умеет отличать тела, которые в данной жидкости будут тонуть, всплывать и плавать в толще жидкости;
- знает физические основы плавания судов и воздухоплавания;
- умеет решать задачи на определение выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости или газе, веса тела в жидкости или газе, объема погружённой части тела.

УРОК 48. ДЕЙСТВИЕ ЖИДКОСТИ И ГАЗА НА ПОГРУЖЁННОЕ В НИХ ТЕЛО

ЗАДАЧИ УРОКА:

- познакомить с понятием выталкивающей (архимедовой) силы;
- познакомить с выводом формулы для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость или газ;
- научить определять выталкивающую силу, действующую на тело в жидкости или газе;
- научить приводить примеры, описывать и объяснять физические явления, в основе которых лежит действие выталкивающей силы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет давать определение выталкивающей силы и приводит примеры экспериментов, доказывающих действие выталкивающей силы на тело, помещённое в жидкость или газ;
- умеет выводить формулу для вычисления выталкивающей силы;
- умеет определять направление и численное значение выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости или в газе;
- приводит примеры, описывает и объясняет причины физических явлений, в основе которых лежит действие архимедовой силы.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, отношения к физике как элементу общественной культуры.

Предметные: овладение научным подходом к решению различных задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты.

Метапредметные: 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 и явлений.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (с. 96—97), задачник (с. 31), тетрадь-тренажёр (с. 69, 72—73), ЭП (медиаобъекты к § 37).

Дополнительные: [3] с. 72—78; [4] с. 205—212; [5] с. 56—57; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий; <http://fcior.edu.ru/card/7375/zadachi-na-zakon-arhimeda.html>; <http://fcior.edu.ru/card/6694/zakon-arhimeda.html>

Демонстрационное оборудование: сосуд с водой, пробка, металлический ключ, монета, тяжёлый металлический шарик на резинке, штатив, линейка.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 37, ответить на вопросы в конце параграфа (устно). Тетрадь-тренажёр: с. 72, № 6—8.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Урок целесообразно начать с актуализации знаний учащихся о давлении жидкостей и газов. Можно предложить ученикам ответить на вопросы:

- Что такое гидростатическое давление?
- Как определить давление, оказываемое жидкостью или газом на дно и стенки сосуда?
- Как формулируется закон Паскаля?

— Чему равна равнодействующая двух сил, направленных в противоположные стороны?

2. Изучение нового материала можно организовать в виде цепочки: наблюдение → гипотеза → эксперимент → вывод.

На этапе *наблюдения* учитель демонстрирует ученикам следующее явление: опущенная в сосуд с водой пробка всплывает, а металлический ключ и монета опускаются на дно. Полезно также воспользоваться повседневным опытом учащихся по наблюдению подобных явлений. Например, многие ученики могли заметить, что поднять в воде тяжёлый предмет гораздо легче, чем в воздухе.

Учитель предлагает ученикам объяснить наблюдаемые явления, и в совместной беседе они выдвигают *гипотезу*: жидкость стремится вытолкнуть погружённые в неё тела.

Выдвинутая гипотеза проверяется на *эксперименте*. Тяжёлый шарик подвешивают на резинке, привязанной к лапке штатива. Под действием веса шарика резинка растягивается, и учитель линейкой измеряет длину резинки. Затем шарик опускают в воду и снова измеряют длину резинки. Резинка при этом укорачивается. Такой же эффект можно получить, если действовать на шарик снизу вверх с некоторой силой, например, приподнять рукой.

Вывод: на тело, погружённое в жидкость, действует сила, стремящаяся вытолкнуть тело из жидкости.

3. Вывод формулы для определения архимедовой силы можно организовать с использованием медиаобъекта ЭП «Вывод формулы выталкивающей силы». При этом можно отобразить медиаобъект при помощи проектора на доске и последовательно обсуждать с учениками все этапы вывода.

4. Особое внимание необходимо уделить обсуждению вопроса: от чего зависит и от чего не зависит архимедова сила? При этом можно воспользоваться медиаобъектами ЭП: «Выталкивающая сила зависит от плотности жидкости», «Выталкивающая сила зависит от объёма погружённой в жидкость части тела», «Выталкивающая сила не зависит от глубины погружения тела», «Выталкивающая сила не зависит от вещества, из которого сделано тело».

5. Закрепление изученного материала можно организовать в форме решения расчётных задач из задачника № 7.1 и обсуждения качественных задач из задачника: № 7.3, 7.4, 7.6 и тетради-тренажёра: задания № 1 и 2 на с. 73.

6. На этапе подведения итогов урока можно предложить ученикам выполнить задание № 1 (часть первая) на с. 69 тетради-тренажёра (заполнить пропуски в тексте).

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: медиаобъекты ЭП к § 37 можно использовать на этапе изучения нового материала, а мультимедийный проектор позволит быстро отобразить на экране вывод формулы архимедовой силы, а также модели и анимации изучаемых физических явлений.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация знаний	Беседа о давлении жидкостей и газов	Задаёт вопросы, контролирует правильность ответов	Отвечает на вопросы, слушает и контролирует правильность ответов

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Изучение нового материала (учебник, ЭП, демонстрационное оборудование)	Наблюдение действия выталкивающей силы, проверка гипотезы о выталкивающей силе, вывод формулы для силы Архимеда, обсуждение следствий из полученной формулы	Демонстрирует действие выталкивающей силы, помогает формулировать и проверять гипотезу, организует обсуждение вывода формулы Архимедовой силы и следствий из этой формулы	Наблюдает за ходом эксперимента, участвует в выдвижении и проверке гипотезы, слушает учителя и отвечает на вопросы, выполняет записи в тетради, изучает медиаобъекты
Закрепление нового материала (задачник, тетрадь-тренажёр)	Решение расчётных и качественных задач	Руководит решением задач	Отвечает на вопросы задачи, решает задачу у доски, слушает ответы
Подведение итогов урока (тетрадь-тренажёр)	Обобщение изученного материала, оценка работы учащихся	Руководит выполнением заданий из тетради-тренажёра, подводит итоги урока, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Внимательно слушает учителя, выполняет задание из тетради-тренажёра, записывает домашнее задание

УРОК 49. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫТАЛКИВАЮЩЕЙ СИЛЫ, ДЕЙСТВУЮЩЕЙ НА ПОГРУЖЁННОЕ В ЖИДКОСТЬ ТЕЛО»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- научить экспериментально определять выталкивающую силу, действующую на тело со стороны жидкости;
- закрепить полученные знания о зависимости выталкивающей силы от объёма погружённого тела и независимости от вещества, из которого данное тело изготовлено;
- закрепить навыки работы с динамометром;
- закрепить навыки правильного оформления результатов эксперимента.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет экспериментально определять выталкивающую силу, действующую на тело, погружённое в жидкость;

— умеет доказывать при помощи эксперимента, что архимедова сила зависит от объёма погружённого тела и не зависит от вещества, из которого тело изготовлено;

— демонстрирует навыки работы с динамометром;

— демонстрирует навыки правильного оформления результатов эксперимента.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений.

Предметные: формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов.

Метапредметные: формирование умения соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: тетрадь-практикум (с. 56—57).

Дополнительные: [4] с. 200—205; [5] с. 56—57; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий.

Оборудование для проведения лабораторной работы: динамометр, штатив с муфтой и лапкой, стаканы с водой и насыщенным раствором соли в воде, измерительный цилиндр (или мензурка), три тела одинакового объёма, но разной плотности, три тела разного объёма, изготовленные из одного материала.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 37 повторить. Задачник: № 7.5, 7.7.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Проверку домашнего задания можно организовать в тестовой форме с использованием теста ЭП к § 37. После тестирования полезно обсудить с учениками правильные ответы на вопросы теста.

2. При подготовке к выполнению лабораторной работы можно в форме беседы с учениками вспомнить формулу для определения архимедовой силы, а также от каких величин зависит архимедова сила (объём тела, плотность жидкости), а от каких не зависит (вещество, из которого изготовлено тело, глубина погружения тела). При этом можно воспользоваться медиаобъектами ЭП к § 37.

3. Результаты выполнения лабораторной работы ученики оформляют в тетради-практикуме, при этом разным ученикам можно раздать различные предметы для эксперимента. В качестве тел одного объёма, но разной плотности, можно использовать металлические шарики или цилиндры, изготовленные из различных материалов, входящие в стандартные наборы для школы. В качестве тел одинаковой плотности, но разного объёма можно взять шарики, изготовленные из одного материала, но разного диаметра, или использовать набор грузов (взять 1, 2 и 3 груза).

4. В конце урока необходимо подвести итоги выполнения лабораторной работы, обсудить результаты работы, особое внимание уделить разбору ошибок, которые возникали при выполнении учениками лабораторной работы.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: при проверке домашнего задания используется тест ЭП к § 37, а при подготовке к выполнению лабораторной работы — медиаобъекты к § 37.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (ЭП)	Тестирование и беседа по материалу домашнего задания	Организует и контролирует тестирование, задаёт вопросы, оценивает работу учеников	Самостоятельно выполняет задания теста, отвечает на вопросы учителя, слушает ответы одноклассников
Подготовка к выполнению лабораторной работы (ЭП)	Актуализация знаний об архимедовой силе, необходимых для выполнения лабораторной работы	Задаёт вопросы ученикам, контролирует правильность ответов, демонстрирует медиаобъекты	Отвечает на вопросы учителя, слушает ответы учеников и контролирует их правильность, изучает медиаобъекты
Выполнение лабораторной работы (оборудование для проведения лабораторной работы, тетрадь-практикум)	Выполнение лабораторной работы, оформление результатов измерений в тетради-практикуме	Организует выполнение лабораторной работы, оказывает помощь при возникновении затруднений	Выполняет лабораторную работу, проводит измерения, при затруднениях обращается к учителю за помощью
Подведение итогов урока	Подведение итогов лабораторной работы, разбор ошибок	Руководит подведением итогов, даёт объяснения ошибок, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Принимает участие в обсуждении результатов лабораторной работы, записывает домашнее задание

УРОК 50. ЗАКОН АРХИМЕДА**ЗАДАЧИ УРОКА:**

- познакомить со способом экспериментальной проверки формулы для определения архимедовой силы;
- познакомить с законом Архимеда;
- научить решать задачи на расчёт архимедовой силы и веса тела в жидкости;
- научить описывать и объяснять физические явления, в основе которых лежит действие архимедовой силы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ:

- умеет описывать ход и результаты эксперимента, доказывающего справедливость формулы для расчёта выталкивающей силы;

- знает формулировку закона Архимеда;
- умеет решать задачи на вычисление архимедовой силы и веса тела в жидкости;
- приводит примеры, описывает и объясняет физические явления, в основе которых лежит действие архимедовой силы.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, отношения к физике как элементу общественной культуры.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий, первоначальных представлений о физической сущности природы.

Метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 38), задачник (с. 31—33), тетрадь-тренажёр (с. 70, 73—75, 77), ЭП (медиаобъекты к § 38).

Дополнительные: [3] с. 72—78; [4] с. 200—205; [5] с. 57—58; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий; <http://fcior.edu.ru/card/7375/zadachi-na-zakon-arhimeda.html>; <http://fcior.edu.ru/card/6694/zakon-arhimeda.html>

Демонстрационное оборудование: штатив, динамометр, сосуд с водой, ведёрко Архимеда.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 38, ответить на вопросы в конце параграфа (устно). Тетрадь-тренажёр: с. 73—75, № 3—7.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Урок можно начать с проверки решения учениками домашних задач, что позволит ученикам вспомнить изученный ранее материал об архимедовой силе.

2. Перед изучением нового материала полезной будет историческая справка о жизни и деятельности Архимеда, представленная в медиаобъекте ЭП «Архимед».

3. Эксперимент, подтверждающий справедливость формулы для определения архимедовой силы, из-за его простоты лучше провести с реальными приборами, а не заменять виртуальной демонстрацией. На основании результатов эксперимента учеников необходимо подвести к выводу, что тело, находящееся в жидкости, теряет в своём весе столько, сколько весит жидкость в объёме погружённой части тела.

4. Для закрепления изученного материала и развития умений применять закон Архимеда для решения задач учеников полезно познакомиться с легендой о задаче, которую царь Сиракуз Гиерон предложил решить Архимеду. Для решения задачи можно воспользоваться медиаобъектами «Опыты, проводимые Архимедом» и «Решение задачи Гиерона» ЭП. Затем можно предложить ученикам решить задачи № 7.22, 7.23, 7.24 из задачника, которые близки по смыслу к задаче Гиерона. Также можно рассмотреть решение задач № 7.8, 7.9, 7.11, 7.21 из задачника.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: медиаобъекты ЭП к § 38 можно использовать на этапе изучения нового материала и ре-

шения задач, а мультимедийный проектор позволит быстро вывести на экран решение задачи Гierasона.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (задачник)	Проверка правильности решения учениками домашних задач	Контролирует правильность решения учеником задачи, задаёт вопросы, оценивает работу учеников	Оформляет у доски решение задачи, отвечает на вопросы, слушает и контролирует правильность ответов
Изучение нового материала (учебник, ЭП, демонстрационное оборудование)	Экспериментальная проверка формулы для определения архимедовой силы. Закон Архимеда	Проводит демонстрационный эксперимент, обсуждает результаты эксперимента с учениками, формулирует закон Архимеда	Наблюдает за ходом эксперимента, участвует в обсуждении результатов эксперимента, делает записи в тетради
Закрепление нового материала (учебник, ЭП, тетрадь-тренажёр)	Обсуждение задачи Гierasона и её решения Архимедом, решение расчётных задач	Рассказывает легенду о царе Гierasоне, демонстрирует медиаобъекты с решением задачи Гierasона, руководит решением задач	Слушает учителя, изучает медиаобъекты, решает задачу у доски, слушает ответы одноклассников и контролирует их правильность
Подведение итогов урока	Обобщение изученного материала, оценка работы учащихся	Подводит итоги урока, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Слушает учителя, записывает домашнее задание

УРОК 51. ПЛАВАНИЕ ТЕЛ. ВОЗДУХОПЛАВАНИЕ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- познакомить с причинами и условиями плавания тел;
- научить отличать тела, которые в данной жидкости будут тонуть, всплывать и плавать в толще жидкости;
- познакомить с физическими основами и историей развития плавания судов и воздухоплавания.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет объяснить причины плавания тел, называет условия плавания тел;
- в конкретной физической ситуации по соотношению плотностей

тела и жидкости отличает тела, которые в данной жидкости будут тонуть, всплывать на поверхность и плавать в толще жидкости;

— знает физические основы плавания судов и воздухоплавания и умеет применять их для объяснения физических явлений и решения задач.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, развитие самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений.

Предметные: понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных катастроф.

Метапредметные: приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 39), ЭП (медиаобъекты к § 39), задачник (с. 31—34), тетрадь-тренажёр (с. 68—72, 76).

Дополнительные: [3] с. 72—78; [4] с. 212—218; [5] с. 58—59; <http://school-collection.edu.ru> Физика → 7 класс → Физика 7—11 классы. Библиотека наглядных пособий; <http://fcior.edu.ru/card/14530/zadachi-na-uslovie-plavaniya-tel.html>

Демонстрационное оборудование: стаканы с пресной и солёной водой, сырое яйцо.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 39, ответить на вопросы в конце параграфа. Тетрадь-тренажёр: с. 71—72, № 1—5; с. 76, № 1—2.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Проверку домашнего задания можно провести в два этапа. Первый этап — тестирование с использованием теста ЭП к § 38. Второй этап — обсуждение домашних задач из тетради-тренажёра.

2. Объяснение нового материала можно начать с эксперимента, создающего проблемную ситуацию. Учитель опускает сырое яйцо в стакан с пресной водой — яйцо тонет, затем опускает яйцо в стакан с подсоленной водой — яйцо всплывает. Доливая в стакан с подсоленной водой пресную воду, можно добиться того, чтобы яйцо плавало в толще жидкости. Учитель предлагает ученикам объяснить наблюдаемое явление, и в совместной беседе они приходят к формулировке условий плавания тел. Можно использовать модель ЭП «Условия плавания тел в жидкости».

3. При рассмотрении основ плавания судов и воздухоплавания полезно использовать медиаобъекты ЭП: «Принцип работы подводной лодки», «Плавание судов», «Судоходство», «Воздушный шар», «Дирижабль», «Стратостат».

4. Закрепление изученного на уроке материала можно провести в форме решения качественных задач № 7.2, 7.15, 7.20, 7.25, 7.28 и расчётных задач № 7.10, 7.12—7.14 из задачника.

5. На этапе подведения итогов урока можно предложить ученикам выполнить задание «Определение положения тел, помещённых в жидкость» из ЭП.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: тест ЭП к § 38 используем на этапе проверки домашнего задания, медиаобъекты к § 39 из ЭП можно использовать на этапе изучения нового материала и решения задач.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (ЭП, тетрадь-тренажёр)	Тестирование, обсуждение вопросов теста, проверка правильности решения учениками домашних задач	Организует и контролирует тестирование, контролирует правильность решения учеником задачи, задаёт вопросы, оценивает работу учеников	Отвечает на вопросы теста и учителя, отвечает на вопрос домашней задачи, слушает и контролирует правильность ответов
Изучение нового материала (учебник, ЭП, демонстрационное оборудование)	Условия плавания тел, плавание судов, воздухоплавание	Проводит демонстрационный эксперимент, обсуждает результаты эксперимента с учениками, рассказывает, делает записи на доске, демонстрирует медиа-объекты	Наблюдает за ходом эксперимента, участвует в обсуждении результатов эксперимента, делает записи в тетради, слушает учителя
Закрепление нового материала (задачник)	Решение качественных и расчётных задач	Руководит решением задач	Решает задачу у доски и в тетради, слушает ответы одноклассников
Подведение итогов урока (ЭП)	Обобщение изученного материала, выполнение задания ЭП, оценка работы учащихся	Подводит итоги урока, организует и контролирует выполнение задания из ЭП, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Выполняет задание из ЭП, слушает учителя, записывает домашнее задание

УРОК 52. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ «ЗАКОН АРХИМЕДА. ПЛАВАНИЕ ТЕЛ»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- научить применять полученные знания о выталкивающей силе и условиях плавания тел для объяснения физических явлений;
- научить применять полученные знания о выталкивающей силе и условиях плавания тел для решения задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет описывать и объяснять физические явления, основанные на действии выталкивающей силы;
- умеет решать расчётные задачи на определение выталкивающей силы, веса тела в жидкости и газе, объёма погружённой части тела.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, развитие самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений.

Предметные: понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных катастроф.

Метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: ЭП (задачник), задачник (с. 32—34), тетрадь-тренажёр (с. 68—69).

Дополнительные: [2] с. 18—25; [3] с. 72—78; <http://fcior.edu.ru/card/7375/zadachi-na-zakon-arhimeda.html>; <http://fcior.edu.ru/card/6694/zakon-arhimeda.html>; <http://fcior.edu.ru/card/14530/zadachi-na-uslovie-plavaniya-tel.html>

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Тетрадь-тренажёр: выполнить оставшиеся задания, подвести итоги.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Проверку домашнего задания можно провести в два этапа. На первом этапе учитель проверяет, как ученики усвоили теоретический материал. Для этого можно использовать тест ЭП к § 39, а также тест из тетради-тренажёра (с. 68—69). На втором этапе урока учитель проверяет правильность выполнения учениками домашних заданий из тетради-тренажёра.

2. Решение задач можно начать с разбора заданий, предлагаемых задачиком ЭП. При этом можно предложить ученикам выполнить решение данных задач самостоятельно, либо один ученик решает задачу у доски, а остальные — на месте, сверяя свои ответы с решением у доски.

После разбора задач из ЭП к учебнику рассматриваем решение расчётных задач из задачника № 7.17, 7.18, 7.19, 7.26, 7.27, 7.30, 7.32, а также качественных задач № 7.29, 7.31. Решение задач можно организовать в игровой форме. Класс делим на несколько малых групп — команд. Каждая команда получает набор задач и определенное время для их решения. Выигрывает та команда, которая быстрее и без ошибок решает все задачи.

3. В конце урока полезно повторить основные законы и формулы данной темы, выписав их на доске или воспользовавшись справочником электронного приложения к учебнику.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ЭП используется на этапе проверки домашнего задания (тест к § 39), на этапе решения задач (задачник по теме «Закон Архимеда. Плавание тел»), на этапе подведения итогов (справочник).

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (ЭП, тетрадь-тренажёр)	Тестирование, беседа по материалу домашнего задания, разбор решения домашних задач	Организует и контролирует тестирование, задаёт вопросы, оценивает домашнюю работу учеников	Отвечает на вопросы теста и учителя, оформляет у доски решение домашней задачи, слушает одноклассников
Решение задач (ЭП, задачник)	Решение задач по теме «Закон Архимеда. Плавание тел» в игровой форме	Делит класс на команды, даёт задание, контролирует правильность решения задач	Совместно с другими членами команды решает задачи
Подведение итогов урока (ЭП)	Обобщение изученного материала, оценка работы учащихся	Подводит итоги урока, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Слушает и отвечает на вопросы учителя, записывает домашнее задание

УРОК № 53. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ «ЗАКОН АРХИМЕДА. ПЛАВАНИЕ ТЕЛ»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- научить самостоятельно применять полученные знания о выталкивающей силе, действующей на тело со стороны жидкости или газа, для решения задач;
- оценить уровень усвоения материала темы, а также сформированности умений применять полученные знания для объяснения физических явлений и решения задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- демонстрирует знание теоретического материала темы «Закон Архимеда. Плавание тел»;
- демонстрирует умение объяснять физические явления и решать задачи на основе полученных знаний о выталкивающей силе, действующей на тело со стороны жидкости или газа.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к учению и познанию.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы.

Метапредметные: развитие умения самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: тетрадь-экзаменатор (с. 42—49).

Дополнительные: [2] с. 18—25; [3] с. 72—78.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 37—39 повторить.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

В начале урока учитель объявляет ученикам критерии оценки за контрольную работу. При этом количество заданий, которые необходимо выполнить на ту или иную оценку, может варьироваться в зависимости от уровня класса. Например:

«3» — ученик правильно выполнил все задания Проверочной работы № 1 (с. 28—31 тетради-экзаменатора).

«4» — ученик правильно выполнил все задания Проверочной работы № 1 и правильно выполнил три задания Проверочной работы № 2 (с. 46—49 тетради-экзаменатора).

«5» — ученик правильно выполнил все задания Проверочных работ № 1 и № 2.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Введение	Объявление критериев оценки	Объявляет ученикам критерии оценивания контрольной работы	Внимательно слушает учителя
Контрольная работа (тетрадь-экзаменатор)	Выполнение учеником контрольной работы	Организует и контролирует работу ученика	Выполняет задания контрольной работы
Подведение итогов урока	Сбор результатов работы учеников	Собирает тетради-экзаменаторы у учеников, задаёт домашнее задание	Сдаёт тетрадь-экзаменатор учителю, записывает домашнее задание

РАБОТА, МОЩНОСТЬ, ЭНЕРГИЯ

ИНТЕГРАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО:

Математика: запись больших чисел с помощью степеней числа 10.

Техника: источники энергии, невозможность создания вечного двигателя.

Экология: невозобновляемые и возобновляемые источники энергии, экономия энергии и защита окружающей среды.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ:

Учебно-методический комплекс: Учебник § 40—46; тетрадь-тренажёр, стр. 78—87; задачник, с. 35—39; тетрадь-практикум, лабораторная работа № 26; тетрадь-экзаменатор, проверочная работа № 1; ЭП.

Литература для подготовки к занятиям:

[1] с. 84—87; [2] с. 18—26, 79—87; [3] с. 78—84, 97—100; [4] с. 218—220, 224—230; [5] с. 60—61, 64—66.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>
2. Материалы по физике для 7 класса: <http://class-fizika.narod.ru/mm7.htm>
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru>

Демонстрационные эксперименты:

1. Механическая работа. Условия совершения работы.
2. Потенциальная энергия.
3. Кинетическая энергия.
4. Изменение энергии при совершении работы.
5. Превращение механической энергии.

ЦЕЛИ:

- изучить понятия работы, мощности и энергии;
- сформировать умение рассчитывать работу силы, мощность и изменение энергии;
- изучить закон сохранения и условия его выполнения;
- познакомить с основными возобновляемыми и невозобновляемыми источниками энергии, причинами невозможности создания вечного двигателя.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

Фронтальная работа в процессе обобщения результатов наблюдений, подведения итогов самостоятельной работы с УМК, решения задач. Групповая работа при подготовке сообщений о видах и источниках энергии, проблемах экологии, выполнении лабораторной работы. Анализ схем вечных двигателей. Индивидуальная работа с УМК в процессе изучения и закрепления нового материала, подготовки домашнего задания.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет объяснять наблюдаемые механические явления и принцип действия устройств на основе закона сохранения энергии;
- умеет рассчитывать работу, мощность и энергию по определению и с помощью закона сохранения энергии;
- знает причины невозможности создания вечного двигателя;
- осознаёт необходимость экономии энергии и её связь с охраной окружающей среды.

УРОК 54. МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА

ЗАДАЧИ УРОКА:

- изучить понятие механической работы;
- установить связь механической работы с силой и перемещением;
- научить учащихся рассчитывать работу силы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает определение механической работы и формулу её расчёта;
- умеет рассчитывать работу силы;
- умеет объяснять наблюдаемые явления с помощью понятия «механическая работа».

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся; самостоятельности в приобретении знаний.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний; умение определять способы действий в рамках предложенных условий; формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной и символической формах.

Предметные: формирование целостной научной картины мира; первоначальных представлений о физической сущности механических явлений; умение сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 40), тетрадь-тренажёр (с. 78, № 1—4; с. 81, № 2; с. 82—83, № 1—2; с. 85, № 2; с. 86, № 1), задачник (№ 8.2, 8.6), ЭП (§ 40).

Дополнительные: [1] с. 85—86; [4] с. 218—220; [5] с. 60; <http://fcior.edu.ru/card/4693/mechanicheskaya-rabota.html> — механическая работа; http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/flce3215-0914-4c91-af8e-91e11f41f04b/7_107.swf — работа при растяжении пружины.

Демонстрационное оборудование: набор брусков, динамометр, несколько гирь.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 40. Тетрадь-тренажёр: задания, не выполненные на уроке. Задачник: № 8.1, 8.3, 8.11.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. В результате обобщения субъективного опыта нужно сделать вывод о связи работы с взаимодействием тел и сравнении работы по пути и усилию.

2. На основе демонстрации движения бруска с помощью динамометра вводим понятие механической работы. Во время работы с ЭП и учебником учащиеся делают вывод о связи работы с направлением перемещения, а также условиях, при которых работа не совершается.

3. В процессе изучения нового материала в сильном классе можно организовать деятельность по группам, поручив каждой из них изучение работы одной из сил (силы тяжести, силы упругости, силы трения). По окончании учащиеся выступают с сообщениями.

4. Во время решения задач учащиеся ориентируются на пример решения, записанный на доске или выведенный на экран с проектора. В процессе решения задач обращаем внимание на нахождение силы, которая совершает работу.

5. На факультативных или дополнительных занятиях можно изучить

с учениками геометрический смысл графика зависимости силы и на его основе ввести формулу для работы силы упругости.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: на этапе актуализации знаний можно просматривать объекты из ЭП; изучение нового материала содержит самостоятельную работу с ЭП и учебником; при подготовке выступлений о работе сил учащиеся могут использовать интернет-ресурсы; ответы иллюстрируются с помощью объектов ЭП или изображений, подготовленных учениками.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация опорных знаний учащихся (демонстрационное оборудование, ЭП, учебник)	Обобщение сведений о работе	Ведёт беседу с учащимися о работе, сравнении работ, помогает сделать выводы	Приводит примеры работы, выделяет общее в примерах
Изучение нового материала (учебник, ЭП, демонстрационное оборудование)	Изучение понятия «механическая работа»	Выполняет демонстрационный эксперимент, помогает ученикам ввести понятие механической работы и выявить её зависимость от силы и пути, контролирует самостоятельную работу учеников	Делает выводы по итогам эксперимента, самостоятельно работает с ЭП и учебником, делает записи в тетради
Применение изученного материала (учебник, ЭП, тетрадь-тренажёр)	Решение задач и выполнение тестовых заданий	Помогает ученикам обобщить изученных материалов, демонстрирует пример решения задачи, контролирует самостоятельное решение задач	Самостоятельно выполняет задания из тетради-тренажёра и задачи из задачника
Подведение итогов урока (учебник, ЭП, тетрадь-тренажёр)	Краткое обобщение изученного на уроке	Выслушивает и корректирует ответы учеников	Выступает с кратким перечислением знаний и умений, полученных на уроке

УРОК 55. МОЩНОСТЬ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- изучить понятие мощности;
- получить выражение для мощности при равномерном движении;
- научить рассчитывать мощность.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает определение мощности и формулу её расчёта;
- умеет рассчитывать работу и время по формуле мощности;
- умеет решать комбинированные задачи на расчёт работы и мощности.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование самостоятельности в приобретении знаний; ответственного отношения к учению.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний; умение определять способы действий в рамках предложенных условий; формирование умений определять понятия.

Предметные: формирование целостной научной картины мира; развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением законов механики.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 41), тетрадь-тренажёр (с. 78—79, № 5—9; с. 85, № 1; с. 86, № 3; с. 87, № 2), задачник (№ 8.13, 8.18, 8.23), ЭП (§ 41).

Дополнительные: [4] с. 218—220; [5] с. 61; <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/59609395-59b7-4c74-b1f0-be09cf24a6c2/58.swf> — задачи на работу и мощность; http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c1945be9-e9de-497f-a0cc-75ed9dd7b6e8/7_114.swf — мощность вокруг нас.

Демонстрационное оборудование: набор брусков, динамометр, несколько гирь.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 41, ответить на вопросы. Задачник: № 8.16, 8.17, 8.21.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Рассматривая работу за разные промежутки времени, учащиеся делают вывод о необходимости ввести характеристику, которая описывает работу в единицу времени. Можно рассмотреть аналогию с введением понятия скорости движения.

2. После определения мощности вместе с учениками необходимо составить план изучения мощности как физической величины, которым ученики будут руководствоваться в процессе самостоятельной работы с учебником, ЭП и интернет-ресурсами. Дополнительно учащиеся находят значения мощности некоторых машин. По окончании отведённого времени учащиеся сообщают полученные сведения в соответствии с пунктами плана.

3. Начиная решение задач, необходимо выразить из формулы для мощности работу и время и оставить эти выражения на доске. Одновременно выполняем вывод формулы для мощности при равномерном движении.

4. При работе с тетрадь-тренажёром учащиеся должны опираться на пример решения задачи из учебника. Результаты решений и объяснения необходимо озвучивать.

5. Лабораторную работу по изучению механической работы и мощности можно выполнить на факультативе или задать её выполнение на дом.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: в начале урока учащиеся выполняют тест из ЭП и обсуждают его результаты с учителем; в процессе изучения нового материала ученики работают с интернет-ресурсами, находя и сравнивая мощности различных машин, определяя работу по мощности; на этапе закрепления можно опираться на ресурсы ЭП («Решение задачи на расчёт мощности» и «Оценка работы»).

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (задачник, ЭП)	Опрос, выполнение задач по карточкам, теста из ЭП	Проводит опрос, контролирует работу по выполнению заданий	Выполняет задания учителя, оценивает ответы одноклассников
Изучение нового материала (учебник, ЭП, Интернет)	Сравнение работ, определение мощности и единиц её измерения	Помогает ученикам составить план изучения нового материала, осуществляет контроль за самостоятельным изучением материала	Самостоятельно изучает новый материал по учебнику и ЭП
Закрепление изученного материала (тетрадь-тренажёр, задачник, ЭП)	Обобщение результатов самостоятельной работы с теоретическим материалом, выполнение практических заданий	Организует краткий отчёт учеников по результатам изучения нового материала, помогает вывести формулу мощности при постоянной скорости	Выступает с кратким отчётом, выполняет вывод формулы и решение задач
Подведение итогов урока (ЭП)	Выполнение теста по ЭП	Контролирует работу с тестом, подводит итоги, задаёт домашнее задание	Выполняет тест, оценивает результаты своей работы

УРОК 56. ЭНЕРГИЯ. ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ И КИНЕТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИИ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- познакомить с понятием энергии на примере механической и её видами;
- научить рассчитывать кинетическую и потенциальную энергии;
- установить связь между изменением энергии и работой сил, действующих на тело.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает определение механической энергии и формулы расчёта её видов;
- умеет рассчитывать потенциальную и кинетическую энергии;
- умеет рассчитывать работу силы по изменению энергии;
- умеет объяснять наблюдаемые механические явления на основе понятия энергии.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы; самостоятельности в получении знаний и умений; целостного мировоззрения.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний; формирование умений определять понятия; классифицировать и самостоятельно выбирать критерии классификации.

Предметные: развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением законов механики; понимание физических основ и принципов действия машин и механизмов; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 42—43), тетрадь-тренажёр (с. 79, № 10—17; с. 85, № 5), задачник (№ 8.24, 8.26), ЭП (§ 42—43).

Дополнительные: [1] с. 85—86; [4] с. 224—230; [5] с. 64—66; http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/20f306c9-6e9b-4091-ae6e-1d0d083bae61/7_120.swf — относительность потенциальной энергии; http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/94850dbd-7c63-474a-a525-fc0199fb1ee7/7_125.swf — потенциальная энергия деформированного тела; http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/18a00349-42e6-4652-860b-b290e53b9aa5/7_129.swf — вычисление кинетической энергии.

Демонстрационное оборудование: наклонная плоскость, брусок, шарик, ёмкость с песком.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 42—43. Тетрадь-тренажёр: задания, не выполненные на уроке. Задачник: № 8.25.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Урок очень насыщен информацией, поэтому проверку домашнего задания либо не выполняем, либо просматриваем выполнение домашних задач в тетрадях.

2. Введение понятия механической энергии и изучение его видов сопровождаем демонстрационным экспериментом или просмотром моделей из ЭП. В результате самостоятельного изучения нового материала учащиеся могут выступить с сообщениями о потенциальной и кинетической энергиях, а также их применении.

3. Основные сведения о потенциальной и кинетической энергиях необходимо записать в таблицу на доске или вывести на экран с помощью проектора.

4. На этапе закрепления изученного материала важно в первую очередь научить учеников объяснять работу машин и механизмов на основе понятия энергии, а также сравнивать кинетические и потенциальные энергии тел в различных условиях.

5. В конце урока можно заслушать выступления учеников о работе отдельных устройств, а также возможных последствиях их неправильной эксплуатации. Материалы лучше подготовить заранее, поручив выступления успевающим ученикам.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: в процессе изучения нового материала ученики просматривают медиаобъекты из ЭП

и готовят краткие выступления о видах энергии (с использованием ресурсов ЭП); в процессе работы с тетрадь-тренажёром и задачкой ученики иллюстрируют свои ответы с помощью объектов из ЭП. Интернет-ресурсы на этом уроке можно использовать для поиска примеров источников энергии (часы с пружиной, гири в часах, инерционные машинки).

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация опорных знаний (демонстрационное оборудование, ЭП)	Обобщение результатов наблюдений за экспериментами	Выполняет демонстрацию, помогает ученикам в обобщении	Наблюдает эксперимент, делает выводы и обобщения
Изучение нового материала (демонстрационное оборудование, ЭП, учебник)	Определение механической энергии, виды энергии, зависимость энергии от положения тела, скорости и массы	Выполняет эксперимент, помогает ученикам составить план изучения нового материала, контролирует самостоятельную работу	Наблюдает за экспериментом и анализирует результаты, изучает новый материал по ЭП и учебнику
Применение полученных знаний (тетрадь-тренажёр, ЭП)	Расчёт энергии и работы, объяснение принципов действия машин и наблюдаемых явлений	Совместно с учениками обобщает полученные теоретические знания, анализирует пример решения задачи	Выступает с результатами самостоятельной работы, выполняет решение задач
Подведение итогов урока (ЭП, Интернет)	Оценка роли механической энергии в работе машин и механизмов	Организует подготовку кратких выступлений учеников с примерами источников энергии машин и механизмов	Выступает с сообщением об источниках энергии машин (механические часы, плотины электростанций и др.)

УРОК 57. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- познакомить с превращениями механической энергии;
- изучить закон сохранения механической энергии;
- научить рассчитывать потенциальную и кинетическую энергии с помощью закона сохранения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает формулировку закона сохранения механической энергии;
- умеет рассчитывать потенциальную и кинетическую энергии с помощью закона сохранения;
- знает условия, при которых выполняется закон сохранения механической энергии;
- умеет объяснять наблюдаемые механические явления с помощью закона сохранения механической энергии.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы; ценностного отношения к результатам обучения; коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний; формирование умений устанавливать причинно-следственные связи; представлять и отстаивать свои убеждения.

Предметные: формирование целостной научной картины мира; понимание физических основ и принципов действия машин и механизмов; осознание возможных причин техногенных катастроф.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 44), тетрадь-тренажёр (с. 80, № 18—23; с. 82, № 3; с. 83, № 3, с. 84, № 4), задачник (№ 8.27—8.29), ЭП (§ 44).

Дополнительные: [1] с. 85—86; [4] с. 224—230; [5] с. 64—66; http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a2699fc8-0906-466f-843e-63fadbcb21a35/7_119.swf — анимация «Закон сохранения механической энергии»; <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/60b68d84-c781-4c18-81d4-fd4c2bd07118/61.swf> — задания на закон сохранения энергии.

Демонстрационное оборудование: наклонная плоскость, брусок, шарик, тележка с блоком, маятник Максвелла.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 44. Тетрадь-тренажёр: задания, не выполненные на уроке. Задачник: № 8.30—8.32. Тетрадь-практикум: подготовка к выполнению лабораторной работы № 26.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Изучаемый на уроке материал важен, поэтому в слабом классе после выполнения теста необходимо объяснить правильное выполнение заданий. В качестве одного из вариантов — заменить выполнение теста опросом и повторением расчётных формул для потенциальной и кинетической энергий.

2. Наблюдая за демонстрациями, учащиеся в первую очередь объясняют преобразования энергии в системах, опираясь на знания о потенциальной и кинетической энергиях.

3. Закон сохранения энергии вводим на основе наблюдения за движением маятника Максвелла и изучения примера расчётов в учебнике и ЭП.

4. При решении задач необходимо выделять основные состояния в системах и механизмах. В качестве примеров объяснения преобразования энергии необходимо рассмотреть преобразования энергии на гидроэлектростанции, водяной и ветряной мельницах.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: выполнение и обсуждение теста из ЭП; изучение преобразований энергии при работе с медиаобъектами из ЭП, формулировка закона сохранения энергии; работа с задачами из ЭП, иллюстрация ответов на задания из тетради-тренажёра с помощью ресурсов ЭП.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания (ЭП)	Выполнение теста по кинетической и потенциальной энергиям	Контролирует работу учеников, помогает в случае возникновения затруднений	Выполняет тестовые задания
Изучение нового материала (демонстрационное оборудование, ЭП, учебник)	Демонстрация колебаний маятника, передачи энергии при ударе и самостоятельная работа с ЭП и учебником	Выполняет эксперимент, помогает ученикам объяснять преобразования энергии, формулирует закон сохранения механической энергии	Объясняет результаты экспериментов, делает выводы о сохранении энергии, объясняет преобразования энергии на примерах
Применение изученного материала (ЭП, тетрадь-тренажёр, задачник)	Решение задач на закон сохранения механической энергии	Разбирает с учениками пример решения задачи, пример преобразования энергии в механизме	Самостоятельно или с помощью учителя выполняет решение задач, озвучивает решение для класса или выполняет его на доске
Подведение итогов урока (учебник, ЭП)	Обобщение полученных теоретических знаний и практических умений	Контролирует и дополняет ответы учеников, задаёт задание на дом	Рассказывает о законе сохранения механической энергии и его применении в энергетике

УРОК 58. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ И КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИЙ ТЕЛА ПРИ ДВИЖЕНИИ ТЕЛА ПО НАКЛОННОЙ ПЛОСКОСТИ»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- рассчитать потенциальную и кинетическую энергии шарика;
- определить изменение потенциальной и кинетической энергий шарика, движущегося по наклонной плоскости;
- проверить выполнение закона сохранения механической энергии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет сравнивать изменение потенциальной и кинетической энергий;
- умеет экспериментально подтвердить закон сохранения механической энергии;
- закрепляет навыки экспериментальной работы.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы; коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе учебно-исследовательской деятельности.

Метапредметные: умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль за своей деятельностью в процессе достижения результата: формирование умения работать в группе, формулировать и отстаивать своё мнение.

Предметные: формирование представления о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; приобретение опыта проведения простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений; формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: тетрадь-практикум (лабораторная работа № 26).

Дополнительные: [4] глава 8, с. 224—230; http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e51f5582-c20c-4588-aa6b-ea88ff03bbce/7_136.swf — преобразование потенциальной энергии в кинетическую при падении.

Оборудование для проведения лабораторной работы: лабораторный штатив с лапкой, желоб (длиной около 50 см), шарик, весы с разновесами, линейка, секундомер.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 42—44 повторить. ЭП: задача № 8.3.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Для повторения последовательности выполнения измерений и расчётов на доске или на экране (при работе с проектором или интерактивной доской) записываем основные пункты работы и таблицы для записи результатов. В процессе выполнения работы учитель (или лаборант) работает со своей установкой и делает записи и расчёты, которые остаются на доске (или вывести заранее выполненную работу на экран).

2. Во время выполнения работы не стоит закреплять желоб высоко, так как это приводит к соударению с поверхностью стола, что вызывает увеличение ошибок.

3. Если в работе используется электронный секундомер, то необходимо сообщить точность, с которой он фиксирует время, и причины этого ограничения (большая ошибка отсчёта и небольшая точность измерений линейкой). Можно использовать электронный таймер на планшете или ноутбуке.

4. Для повышения надёжности измерений необходимо скорость шарика определить как минимум три раза с разными путями, записав в таблицу среднее значение.

5. Во время выполнения расчётов необходимо обратить внимание на перевод всех измеряемых величин в СИ.

6. Подведение итогов работы и формулировку выводов должны сделать ученики. Для учащихся, которые не успели выполнить работу полностью за урок, необходимо предусмотреть дополнительный урок.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: с проектора на экран можно вывести отчёт по лабораторной работе и поэтапно заполнять

его, выполняя работу вместе с учениками; для отсчёта времени можно использовать электронный таймер, установленный на рабочих станциях. Электронный отчёт на экране позволяет эффективно обсудить результаты работы.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация опорных знаний (тетрадь-практикум)	Инструктаж по технике безопасности, повторение последовательности выполнения работы и правил работы с оборудованием	Проводит инструктаж, опрашивает учеников, демонстрирует последовательность выполнения действий	В беседе с учителем повторяет правила техники безопасности и последовательность выполнения работы
Выполнение лабораторной работы (тетрадь-практикум, лабораторное оборудование)	Проведение прямых измерений и расчётов	Контролирует работу учащихся в парах, помогает в случае возникновения затруднений	Выполняет измерения и расчёты, заполняет таблицы
Подведение итогов лабораторной работы (тетрадь-практикум)	Запись полученных результатов, их сравнение и формулировка выводов	На конкретном примере демонстрирует полученный результат, помогает ученикам сформулировать выводы, подводит итоги	Анализирует результаты наблюдений, делает выводы по результатам лабораторной работы

УРОК 59. ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ. НЕВОЗМОЖНОСТЬ СОЗДАНИЯ ВЕЧНОГО ДВИГАТЕЛЯ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- изучить существующие источники энергии и классифицировать их;
- научить объяснять преобразования энергии в различных устройствах;
- усвоить причины невозможности создания вечного двигателя;
- продолжить формирование умения решать физические задачи.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает основные современные и перспективные источники энергии (возобновляемые и невозобновляемые);
- умеет объяснять преобразования энергии в различных устройствах;
- знает и умеет объяснять причины невозможности создания вечного двигателя;
- решает типовые задачи на механическую энергию.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование самостоятельности в приобретении новых знаний; ответственного отношения к учению; основ экологического сознания и необходимости бережного отношения к окружающей среде.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний и организации учебной деятельности; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои собственные мысли, развитие ИКТ-компетенций.

Предметные: формирование целостной научной картины мира; понимание возрастающей роли естественных наук в современном мире; осознание необходимости в применении достижений физики и технологии для рационального природопользования; воспитание бережного отношения к окружающей среде.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 45—46), ЭП (§ 45—46), задачник (№ 8.9, 8.22, 8.29), тетрадь-тренажёр («Работаем с текстом»).

Дополнительные: [1] с. 85—86; [4] с. 224—230; [5] с. 64—66; http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5acb2a81-e176-4d08-84e4-add7a61d1dc/7_132.swf — энергия явлений природы; http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a3aa454d-717e-4ae7-b6b3-fca295ea76da/7_130.swf — использование энергии ветра; <http://pm.far-for.net> — информация о вечном двигателе.

Демонстрационное оборудование: маятник Максвелла, пружинный маятник, тележка с блоком.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: повторить примеры решения задач. Тетрадь-тренажёр: доделать задания по теме, подвести итоги. Задачник: № 8.10, 8.17, 8.26.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Во время опроса ученики вспоминают расчётные формулы для потенциальной и кинетической энергий, объясняют преобразование энергии в маятнике (или с помощью медиаобъектов из ЭП).

2. Изучение нового материала ученики выполняют самостоятельно по материалам учебника, ЭП и Интернета. Для работы предварительно составляется план работы. По окончании самостоятельной работы ученики рассказывают (по группам) об источниках энергии.

3. На этапе закрепления материала ученики объясняют невозможность работы проектов вечного двигателя на основе объектов из ЭП.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: иллюстрация ответов с помощью медиаобъектов из ЭП; работа с ЭП и интернет-ресурсами в процессе изучения нового материала; поиск схем вечных двигателей.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация опорных знаний (учебник, ЭП)	Повторение закона сохранения энергии, преобразования энергии в механизмах	Проводит опрос, привлекает учеников к оценке ответов	Отвечает на вопросы учителя, повторяет необходимые для проведения урока знания

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Изучение источников энергии (учебник, ЭП, Интернет)	Самостоятельная работа по изучению нового материала	Составляет с учениками план изучения источника энергии, распределяет задания по группам	Выполняет самостоятельный поиск информации в различных источниках, выступает с кратким сообщением
Практическое применение знаний (учебник, ЭП, задачник)	Анализ схем вечных двигателей, описание преобразований энергии	Приводит пример анализа схемы вечного двигателя, выслушивает варианты ответов учеников	Выполняет анализ схем вечных двигателей, объясняет причины их неработоспособности, решает задачи
Подведение итогов урока (учебник, ЭП)	Обобщение полученных на уроке знаний и умений	Организует краткие выступления учащихся, корректирует ответы, подводит итоги	Выступает с сообщением, подводит итоги урока

УРОК 60. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ «РАБОТА, МОЩНОСТЬ, ЭНЕРГИЯ»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- проверить знание основных теоретических положений изученного материала, умение применять их на практике;
- оценить сформированность умения решать физические задачи по пройденной теме.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УРОКА:

- оценка качества усвоения теоретического и практического материала по теме «Работа, мощность, энергия»;
- выявление пробелов в знаниях и умениях учащихся и определение путей их устранения.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование ценностного отношения к результатам обучения; ответственного отношения к учению.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельной организации учебной деятельности; формирование умения выбирать эффективные способы решения задач; умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов.

Предметные: усвоение основных идей механики; понимание физических основ и принципов действия машин и механизмов.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: тетрадь-экзаменатор, карточки с дополнительными заданиями.

Дополнительные: [2] с. 18—26, 79—87; [3] с. 78—84, 97—100; [4] глава 12; <http://class-fizika.narod.ru/test7.htm> — тестовые задания для 7 класса.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Выполнение заданий по тетради-тренажёру.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. О проведении контрольной работы учеников необходимо предупредить заранее, проинформировать о материале, который необходимо повторить.

2. В начале урока учитель объявляет критерии оценивания контрольной работы и выставления оценки. При этом количество заданий, которое необходимо выполнить на ту или иную оценку, может варьироваться в зависимости от уровня класса.

3. Непосредственно перед контрольной работой необходимо указать на её индивидуальность и напомнить о том, что задания выполняются учащимися в любой последовательности.

4. В основе контрольной работы лежит проверочная работа № 1 из тетради-экзаменатора. Проверочную работу необходимо дополнить заданиями № 5 или 6 из проверочной работы № 2, а также подготовить карточки с дополнительными заданиями. Ученик сам выбирает себе одну из дополнительных задач. Примеры задач для карточек:

1) Тело массой 10 кг перенесли по горизонтали на 5 м, а затем подняли на высоту 6 м. Определите работу силы тяжести на каждом из этапов движения.

2) Сколько времени должен работать насос мощностью 50 кВт, чтобы из шахты глубиной 150 м откачать 200 м³ воды?

3) Груз растягивает пружину динамометра на 1 см. Во сколько раз увеличится потенциальная энергия пружины, если массу груза увеличить в 3 раза?

4. По итогам выполнения контрольной работы необходимо подготовить задания для ликвидации пробелов в знаниях учащихся (на основе ресурсов ЭП и задачника).

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: дополнительные задачи необходимо вывести на экран или переслать на рабочие станции учеников; по окончании контрольной работы можно предложить ученикам ознакомиться с правильными ответами к тестам и задачам.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Подготовка к выполнению контрольной работы (тетрадь-экзаменатор)	Повторение правил поведения при написании контрольной работы	Выполняет инструктаж, отвечает на вопросы учеников	Повторяет основные формулы, слушает пояснения учителя

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Выполнение контрольной работы (тетрадь-экзаменатор)	Самостоятельное выполнение контрольной работы	Контролирует самостоятельность выполнения работы	Выполняет задания контрольной работы
Анализ результатов контрольной работы (тетрадь-экзаменатор)	Анализ основных ошибок учащихся, работа по устранению пробелов в знаниях	Выполняет анализ ошибок, готовит индивидуальные задания для учеников	Решает предложенные учителем задачи, поясняет решения, ссылаясь на физические законы

ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ. «ЗОЛОТОЕ ПРАВИЛО» МЕХАНИКИ

ИНТЕГРАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО

Математика: сложение коллинеарных векторов, преобразование выражений.

Техника: принцип действия простого механизма, применение простых механизмов в быту и технике.

История: примеры простых механизмов в развитии цивилизаций древности.

Биология: рычаги в строении скелета и мышц живых существ (лошадь, человек).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ:

Учебно-методический комплекс: учебник § 47—50; тетрадь-тренажёр, с. 88—95; задачник, с. 39—45; тетрадь-практикум, лабораторные работы № 27, 28; ЭП.

Литература для подготовки к занятиям:

[1] с. 73—80; [2] с. 18—26; [3] с. 84—97; [4] с. 221—224; [5] с. 61—64.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>

2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru>

3. Материалы по физике для 7 класса: <http://class-fizika.narod.ru/mm7.htm>

Демонстрационные эксперименты:

1. Рычаг.
2. Наклонная плоскость.
3. Блоки.
4. «Золотое правило» механики.
5. КПД простого механизма.

ЦЕЛИ:

- познакомить с основными простыми механизмами (рычаг, наклонная плоскость, блоки);
- изучить основные закономерности, связанные с использованием простых механизмов;
- научить рассчитывать выигрыш в силе и КПД механизма;
- доказать отсутствие выигрыша в работе для простого механизма.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

Фронтальная работа в процессе обсуждения демонстрационного эксперимента, обобщения результатов самостоятельной работы с учебником, ЭП и дополнительными источниками информации; обсуждение хода выполнения заданий из тетради-тренажёра и задачника. Групповая работа в процессе выполнения лабораторных работ, подготовки сообщений по работе простых механизмов. Индивидуальная работа с учебником и ЭП по утверждённому плану, самостоятельное выполнение заданий из тетради-тренажёра и задачника, выполнение тестов из ЭП.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет объяснять принцип действия простых механизмов;
- умеет рассчитывать выигрыш в силе при использовании простого механизма;
- умеет определять КПД простого механизма;
- знает возможности использования простых механизмов в своей повседневной деятельности.

УРОК 61. РЫЧАГ И НАКЛОННАЯ ПЛОСКОСТЬ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- ввести понятие простого механизма на примере рычага и наклонной плоскости;
- изучить понятия момента и плеча силы, равновесия рычага;
- изучить выигрыш в силе, который дают простые механизмы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет приводить примеры простых механизмов;
- умеет находить плечо силы и рассчитывать её момент относительно оси;
- умеет определять условие равновесия рычага;
- умеет находить выигрыш в силе, который дают рычаг и наклонная плоскость.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование самостоятельности в приобретении знаний и практических умений; ответственного отношения к учению; формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний; приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников информации; формирование умений работать в группе.

Предметные: формирование первоначальных представлений о физической сущности механических явлений; усвоение основных идей механики; понимание физических основ и принципов действия машин и механизмов.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 47), тетрадь-тренажёр (с. 88, № 1—5; с. 91, № 1, 2; с. 92, № 2—5), задачник (№ 9.2, 9.3, 9.5, 9.8), ЭП (§ 47).

Дополнительные: [1] с. 73—80; [4] с. 221—222; [5] с. 61—62; <http://fcior.edu.ru/card/5726/usloviya-ravnovesiya-rychaga.html>; <http://gled.myorel.ru/page/1/188.html> — тело как система рычагов; http://class-fizika.narod.ru/7_naklpl.htm — наклонная плоскость.

Демонстрационное оборудование: набор брусков, рычаг (линейка с отверстиями), динамометр, набор грузов, несколько наклонных плоскостей.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 47. Тетрадь-тренажёр: задания, не выполненные на уроке. Задачник: № 9.10—9.12.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. На начальном этапе урока можно рассмотреть простые механизмы, которые применялись в прошлом египтянами, греками, римлянами и славянами. Поиск изображений и описаний ученики выполняют по группам и затем кратко описывают его результаты.

2. Изучение простых механизмов начинаем с рычага, обосновывая необходимость его применения. На основе полученного условия равновесия рычага вводим понятия «плечо силы» и «момент силы». Обращаем внимание на правильное определение плеча силы в рычагах и сравниваем перемещения его концов. По результатам этих наблюдений учащиеся делают выводы о выигрыше в силе.

3. Опираясь на опыт работы с рычагом, учитель вместе с учениками определяет план изучения наклонной плоскости как простого механизма, и учащиеся выполняют это исследование (с помощью демонстрационного оборудования или ЭП). Значения сил и путей для раз-

ных плоскостей сводим в таблицу, затем рассчитываем работы этих сил и сравниваем. Ученики делают выводы по результатам расчётов. Таблицу необходимо сохранить, она понадобится при изучении КПД.

Сила подъёма по плоскости, F_1 , Н	Сила тяжести, F_t , Н	Длина наклонной плоскости, L , м	Высота наклонной плоскости, h , м	Выигрыш в силе, F_1/F_t

4. Выполнение заданий из тетради-тренажёра необходимо иллюстрировать записями на доске или моделировать с помощью ЭП. Учащиеся при работе с рычагом должны указывать его ось, плечи сил и их отношение.

5. На этапе подведения итогов необходимо обсудить один из простых механизмов прошлого, о котором ученики сообщали в начале урока.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: поиск примеров применения простых механизмов, их видов в ЭП и Интернете; работа с ЭП в процессе изучения нового материала; опора на ЭП в процессе работы с задачкой и тетрадь-тренажёром.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация опорных знаний (ЭП, Интернет)	Обсуждение применения механизмов в технике и быту	Демонстрирует изображения с примерами простых механизмов, с помощью учеников объясняет их возможности	Объясняет преимущество применения простого механизма, обобщает результаты для рассмотренных механизмов
Изучение нового материала (учебник, ЭП, Интернет, демонстрационное оборудование)	Демонстрация равновесия рычага и выигрыша в силе для наклонной плоскости. Плечо силы, момент силы	Выполняет демонстрацию, помогает ученикам сделать выводы по их результатам	Обобщает результаты эксперимента, самостоятельно работает с ЭП и учебником, сетевыми ресурсами
Применение изученного материала (тетрадь-тренажёр, задачник, ЭП)	Применение моментов сил к объяснению равновесия рычага, расчёт выигрыша в силе	Контролирует самостоятельную работу учеников, помогает отстающим ученикам	Выполняет задания по тетради-тренажёру и задачнику

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Подведение итогов урока (учебник, ЭП)	Повторение изученных по- нятий, пре- имущества и недостатков механизмов	Выслушивает краткие отчёты учеников, кор- ректирует отве- ты выступаю- щих	Выступает с со- общением, оценивает вы- ступления одно- классников, обобщает изу- ченное на уроке

УРОК 62. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ПРОВЕРКА УСЛОВИЯ РАВНОВЕСИЯ РЫЧАГА»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- исследовать условия равновесия рычага;
- продолжить формирование навыков проведения прямых измерений и их обработки.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет экспериментально подтвердить выполнение условия равновесия рычага;
- умеет измерять расстояния линейкой и силы динамометром;
- умеет делать выводы по результатам эксперимента.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование познавательных интересов; ответственного отношения к учению; убеждённости в возможности познания природы.

Метапредметные: формирование умения соотносить свои действия с планируемыми результатами; осуществлять контроль за своей деятельностью в процессе достижения результатов.

Предметные: формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы; приобретение опыта проведения опытов и простых экспериментальных исследований; формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: тетрадь-практикум (лабораторная работа № 27).

Дополнительные: [4] глава 9.

Оборудование для проведения лабораторной работы: рычаг на штативе, линейка, набор грузов (по 100 г), динамометр.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 47. Задачник: № 9.6, 9.7.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. На этапе актуализации опорных знаний необходимо повторить правила измерений длины линейкой и силы динамометром. Обратить внимание на правильную запись данных в таблицы. Можно заранее подготовить видеозаписи с примерами измерений и записью результатов.

2. Во время выполнения измерений учитель может иллюстрировать этапы работы, выполняя измерения на своей установке и делая записи

на доске. Удобнее предоставить ученикам возможность самостоятельно просматривать видеозапись с выполнением работы, сделанную заранее.

3. Запись данных в таблицу лучше делать карандашом, окончательное оформление ручкой нужно выполнять только после сравнения полученных результатов.

4. По результатам измерений учащиеся должны сделать вывод о выполнении условия равновесия рычага в каждом из рассмотренных случаев.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: в начале урока возможен просмотр видеофрагмента с демонстрацией работы с моделью рычага (необходимо снять заранее); на экран можно вывести примеры заполнения таблиц.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация опорных знаний (тетрадь-практикум)	Инструктаж по технике безопасности, определение последовательности выполнения работы	Выполняет инструктаж, опрашивает учеников по содержанию работы	Повторяет порядок выполнения работы
Выполнение лабораторной работы (тетрадь-практикум, лабораторное оборудование)	Самостоятельное выполнение измерений и их обработка	Контролирует работу класса, помогает отстающим ученикам	Выполняет задания лабораторной работы
Подведение итогов лабораторной работы (тетрадь-практикум)	Обсуждение полученных результатов на конкретном примере	Анализирует предложения учеников, помогает сформулировать выводы, подводит итоги	Делает выводы по результатам выполнения работы, оформляет её результаты

УРОК 63. БЛОК И СИСТЕМА БЛОКОВ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- изучить неподвижный и подвижный блоки;
- научить учащихся определять выигрыш в силе блоков и их систем;
- описать и объяснить физические закономерности, связанные с применением системы блоков на примере полиспаста.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает основные свойства неподвижного и подвижного блоков;
- умеет объяснять выигрыш в силе, который дают подвижный блок и система блоков;
- умеет предлагать конструкции из блоков, которые дают заданный выигрыш в силе.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному состоянию науки и общественной практики.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний и организации учебной деятельности; приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников информации; формирование умений работать в группе.

Предметные: формирование целостной научной картины мира; развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; понимание физических основ и принципов действия машин и механизмов.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 48), тетрадь-тренажёр (с. 88—89, № 6—9; с. 93, № 6), задачник (№ 9.16, 9.18, 9.21), ЭП.

Дополнительные: [4] с. 222—223; [5] с. 63; <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f1bfd954-d5df-0ed9-894d-c747cf5b595f/00144675445627486.htm> — блок.

Демонстрационное оборудование: набор грузов, подвижный и неподвижный блоки, динамометр.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 48. Тетрадь-тренажёр: задания, не выполненные на уроке. Задачник: № 9.17, 9.20, 9.22.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. На начальном этапе урока снова вспоминаем примеры машин (выводим изображение на экран) и обращаем внимание на элементы, которые раньше не рассматривали — блоки.

2. Вместе с учениками учитель обсуждает план изучения блоков. Учащиеся делятся на группы и работают с ЭП и интернет-ресурсами, затем выступают с сообщениями о неподвижном и подвижном блоках. Результаты сообщений удобно объединить в таблицу, которая понадобится на следующих уроках. Демонстрации учитель выполняет вместе с учениками.

3. Применение полученных знаний начинаем с обсуждения работы систем блоков (с помощью ресурсов ЭП), затем учащиеся самостоятельно выполняют тестовые задания и решают задачи. Ученики по очереди указывают правильный ответ и объясняют причины, по которым они считают его правильным.

4. На этапе подведения итогов урока можно предложить ученикам выполнить тест к параграфу из ЭП и затем проанализировать его результаты.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: самостоятельная работа с ЭП и интернет-ресурсами по поиску информации о подвижном и неподвижном блоках; иллюстрация ответов с помощью материалов ЭП; использование ресурсов ЭП при решении задач.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация опорных зна-	Повторение сведений	Опрашивает учеников, по-	Отвечает на вопросы учителя,

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
ний (учебник, ЭП)	о простых механизмах, выигрыша в силе	может обобщить результаты опроса	оценивает ответы одноклассников, обобщает результаты повторения
Изучение нового материала (учебник, ЭП, Интернет)	Просмотр моделей блочных механизмов, демонстрация работы блока, изучение характеристик блоков и их систем	Совместно с учениками выполняет демонстрацию, определяет план работы по изучению блоков	Объясняет результаты демонстраций, самостоятельно изучает материал по ЭП, учебнику и интернет-ресурсам. Выступает с сообщением
Применение изученного материала (тетрадь-тренажёр, задачник, ЭП)	Объяснение работы систем блоков, решение задач	Контролирует выполнение тестовых заданий и решение задач, обращает внимание на точность объяснений и оформление	Выполняет тестовые задания и решает задачи, по указанию учителя поясняет их решение классу
Подведение итогов урока (ЭП, Интернет)	Обобщение изученного на уроке материала	Обобщает результаты сообщений учеников, даёт задание на дом	Перечисляет классу полученные знания и умения, подводит итоги урока

УРОК 64. «ЗОЛОТОЕ ПРАВИЛО МЕХАНИКИ». КОЭФФИЦИЕНТ ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ

ЗАДАЧИ УРОКА:

- повторить изученные в теме простые механизмы;
- ввести понятие «золотого правила механики» и отсутствия выигрыша в работе;
- изучить понятия КПД механизма, полезной и полной работ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- знает «золотое правило» механики и отсутствие выигрыша в работе, умеет его применять для анализа работы простых механизмов;
- умеет рассчитывать КПД простого механизма и знает причины его отличия от 100%.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: убеждённости в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития челове-

ческого общества; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню науки.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний и организации учебной деятельности; умение делать обобщения, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения; формирование умений работать в группе.

Предметные: формирование целостной научной картины мира; понимание физических основ и принципов действия машин и механизмов.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 49, 50), тетрадь-тренажёр (с. 89—90, № 13—18; с. 90—91, № 1—2; с. 93, № 6, 1; с. 94—95, № 2, 3), задачник (№ 9.29), ЭП.

Дополнительные: [4] с. 223—224; [5] с. 63—64; <http://fcior.edu.ru/card/10823/prostye-mehanizmy-koefficient-poleznogo-deystviya.html> — простые механизмы и их КПД.

Демонстрационное оборудование: набор грузов, подвижный и неподвижный блоки, динамометр, рычаг, наклонная плоскость, линейка, измерительная лента.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 49, 50. Тетрадь-тренажёр: задания, не выполненные на уроке. Задачник: № 9.30.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. На начальном этапе урока необходимо повторить основные простые механизмы и формулу для расчёта механической работы. Во время выступлений ученики могут использовать модели из ЭП к учебнику и таблицы с данными, полученными на предыдущих уроках (о работе простых механизмов).

2. Изучение нового материала необходимо начать со сравнения путей, пройденных разными частями механизмов. Сравнение путей для рычага выполняет учитель, для плоскости и блока — ученики на основе моделей из ЭП. По итогам этой работы ученики формулируют «золотое правило» механики. В результате расчёта работ вводим понятие полной и полезной работы, коэффициента полезного действия механизма.

3. Применение полученных знаний необходимо начать с анализа работы системы блоков и наклонной плоскости из ЭП, которые ученики использовали для получения выводов на предыдущем этапе урока. Затем переходим к выполнению заданий из тетради-тренажёра и задачника.

4. На заключительном этапе урока учащиеся должны обобщить полученные на уроке знания, выполнить их обсуждение. На этом этапе целесообразно также применять реальные модели механизмов или их аналоги из ЭП.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: иллюстрация ответов с помощью ресурсов ЭП, вывод на экран таблиц, полученных на предыдущих уроках; просмотр медиаобъектов из ЭП и формулировка «золотого правила» механики.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация опорных знаний (учебник, ЭП, демон-	Повторение основных простых механизмов, расчёта	Опрашивает учеников, фиксирует основные моменты	Рассказывает об изученных простых механизмах и их особен-

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
страционное оборудование)	механической работы	ответов на доске	ностях, для иллюстрации ответа использует ЭП или модели механизмов
Изучение нового материала (учебник, ЭП, демонстрационное оборудование)	Обобщение сведений о простых механизмах, формулировка «золотого правила» механики и КПД	Вместе с учениками обобщает сведения о простых механизмах, выполняет пример расчёта работы и КПД рычага, помогает ученикам сформулировать выводы	Наблюдает эксперимент и объясняет его результаты, формулирует выводы и распространяет их на другие простые механизмы, выступает с сообщением
Применение полученных знаний (ЭП, тетрадь-тренажёр, задачник)	Объяснение работы механизмов, решение задач на расчёт КПД	Контролирует самостоятельное решение задач учениками, даёт пояснения, организует работу у доски	Объясняет работу наклонной плоскости и подвижного блока на основе полученных выводов, выполняет задания из тренажёра и задачника, даёт пояснения по процессу выполнения
Подведение итогов урока (учебник, ЭП)	Обобщение полученных на уроке знаний и умений	Организует подведение итогов, оценивает работу учащихся	Выступает с объяснением невозможности 100% КПД простого механизма, поясняет работу механизмов на основе «золотого правила» механики

УРОК 65. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ НАКЛОННОЙ ПЛОСКОСТИ»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- определить коэффициент полезного действия наклонной плоскости;
- убедиться на опыте в том, что КПД простого механизма меньше 100%;
- продолжить формирование навыков проведения измерений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет экспериментально определять полную и полезную работу;
- умеет экспериментально определять КПД механизма;
- умеет устанавливать зависимость КПД наклонной плоскости от угла наклона;
- умеет объяснять причины неравенства полной и полезной работ.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы; формирование ценностного отношения друг к другу, учителю и результатам обучения; коммуникативной компетентности.

Метапредметные: формирование умения соотносить свои действия с планируемыми результатами; осуществлять контроль за своей деятельностью в процессе достижения результатов.

Предметные: формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы; приобретение опыта проведения простых экспериментальных исследований; формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: тетрадь-практикум (лабораторная работа № 28).

Дополнительные: [4] глава 8.

Оборудование для проведения лабораторной работы: доска, динамометр, измерительная линейка, брусок, штатив, транспортир.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 47—50, повторение. Задачник: № 9.25.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Для подготовки к выполнению лабораторной работы необходимо задать ученикам на дом выполнение её электронного варианта из ЭП. При нехватке времени на уроке ученик может вторую часть работы выполнить по ЭП дома.

2. При выполнении измерений нужно обратить внимание учеников на точность проведения измерений и правильный перевод полученных данных в СИ.

3. Для получения более полной картины зависимости КПД от угла наклона необходимо, чтобы углы наклона у учеников были разными. Значение угла наклона тоже необходимо фиксировать. В конце работы эти данные можно обобщить для получения более достоверного результата.

4. Для уменьшения временных затрат можно проанализировать с учениками измерения и заметить, что длина наклонной плоскости и вес бруска не меняются при изменении угла.

5. Для повышения точности измерений следует каждую величину определять несколько раз с последующим усреднением результата.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: выполнение лабораторной работы из ЭП; вывод на экран отчёта о лабораторной работе и его последовательное заполнение (в качестве примера); использование электронных таблиц для автоматизации расчётов.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация опорных зна-	Инструктаж по технике без-	Проводит ин-структаж	Повторяет ос-новные пункты

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
ний (тетрадь-практикум, ЭП)	опасности, повторение последовательности выполнения лабораторной работы	в форме беседы, опрос по последовательности выполнения работы	выполнения лабораторной работы, правила проведения измерений
Выполнение лабораторной работы (тетрадь-практикум, лабораторное оборудование, ЭП)	Выполнение измерений и расчётов по первой и второй частям работы	Контролирует самостоятельное проведение измерений, помогает ученикам	Выполняет измерения и расчёты
Подведение итогов лабораторной работы (тетрадь-практикум)	Анализ полученных результатов и формулировка выводов	Помогает ученикам анализировать данные и формулировать результаты работы	Оформляет лабораторную работу, делает выводы по полученным результатам

УРОК 66. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ «ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ. „ЗОЛОТОЕ ПРАВИЛО“ МЕХАНИКИ»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- повторить изученные простые механизмы;
- повторить основные методы решения расчётных задач на простые механизмы;
- закрепить умение применять «золотое правило» механики для объяснения работы простых механизмов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

- умеет применять «золотое правило» механики для объяснения работы простых механизмов;
- умеет рассчитывать усилия и перемещения элементов в простом механизме;
- умеет рассчитывать КПД простого механизма и знает причины его отличия от 100%.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню науки; формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности.

Метапредметные: овладение навыками организации, планирования и оценки результатов своей учебной деятельности; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, контроль своей деятельности.

Предметные: формирование целостной научной картины мира; понимание физических основ и принципов действия машин и механизмов.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 47—50), ЭП, тетрадь-тренажёр (с. 92, № 4; с. 94—95, № 2, 3), задачник (№ 9.29).

Дополнительные: [2] с. 18—26; [3] с. 84—97; [4] глава 9; http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6d47018c-dbaf-42de-baae-a172c301afc9/7_154.swf — задача на расчёт КПД; <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/246d4dad-84bb-4a1f-9982-00761861fc27/62.swf> — задания на простые механизмы.

Демонстрационное оборудование: модели простых механизмов.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ. Учебник: § 47—50, групповые задания.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. В начале урока учащиеся выполняют тестовые задания из ЭП, каждый из вариантов — тест по одному из параграфов. В качестве дополнительного задания ученики должны подготовиться к объяснению выбора правильного ответа.

2. На втором этапе урока учащиеся выступают с пояснениями по выполненным тестовым заданиям, которые выслушивают и оценивают все ученики класса (не только данного варианта). Во время выступления ученики ссылаются на формулы и законы, тем самым повторяя изученный материал.

3. На этапе применения знаний необходимо объяснить работу механизма (по иллюстрации или задачнику) и решить задачу на применение «золотого правила» механики и нахождение КПД механизма.

4. В качестве домашнего задания на последний урок ученики должны в группах подготовить выступление о простом механизме (дать его определение, продемонстрировать механизм, объяснить принцип работы, определить выигрыш в силе, применить «золотое правило» механики и указать сферу применения). Дополнительно учащиеся могут отыскиать в Интернете поясняющие изображения, модели и др.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: работа с тестовыми заданиями из ЭП; выполнение заданий из ЭП (задачник); использование ресурсов ЭП при решении задач.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Оценка остаточных знаний (ЭП)	Выполнение тестовых заданий из ЭП (по вариантам)	Контролирует самостоятельность работы учеников, помогает отстающим ученикам	Выполняет тестовые задания, готовится к объяснению решения
Обсуждение результатов тестирования (учебник, ЭП)	Разбор решения тестовых заданий	Выслушивает объяснения учеников, привлекает их к обсуждению правильно-сти ответов	Объясняет ход решения задач, оценивает ответы одноклассников

Продолжение

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Применение знаний к решению задач (учебник, задачник)	Решение сложных задач и объяснение работы механизмов	Даёт пояснения по условиям задач, оценивает решения	Выполняет решение задач, даёт развёрнутые пояснения
Домашнее задание (учебник, ЭП)	Пояснения по групповым заданиям на дом	Даёт задание на дом, пояснения к ходу заключительного урока темы	Обсуждает с учителем выполнение домашнего задания, распределяет роли в подготовке к выступлению

УРОК 67. ОБОБЩАЮЩИЙ УРОК ПО ТЕМЕ «ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ. „ЗОЛОТОЕ ПРАВИЛО“ МЕХАНИКИ»

ЗАДАЧИ УРОКА:

— обобщить и повторить теоретический материал по теме «Простые механизмы. „Золотое правило“ механики».

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ:

— знает основные области применения простых механизмов;
— умеет объяснять действие простого механизма с помощью «золотого правила» механики;
— умеет рассчитывать выигрыш в силе для изученных простых механизмов.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; формирование ответственного отношения к учению; коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной и учебно-исследовательской деятельности.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний; формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической форме; формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей.

Предметные: формирование целостной научной картины мира; понимание физических основ и принципов действия машин и механизмов.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: учебник (§ 47—50), ЭП.

Дополнительные: [4] глава 12, 13; <http://www.estateline.ru/articles/1624/> — строительные приспособления Древнего Египта; <http://www.xlegio.ru/throwing-machines/antiquity/engines-design-and-classification/> —

метательные машины; <http://www.npkavt.ru/articles/100/> — древняя подёмная техника.

Демонстрационное оборудование: модели простых механизмов.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ: Повторить тему, подготовиться к контрольной работе.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. К уроку учащиеся готовят выступления о рычаге, наклонной плоскости и блоках. Необходимо предусмотреть время для проведения консультаций с группами, подготовки демонстраций. В качестве базы для выступлений учащиеся используют материал учебника и ЭП, расширяя его сведениями из книг и Интернета. На каждое выступление выделяем около 10 мин.

2. Во время выступления учащиеся сами выполняют пояснения, демонстрации, приводят примеры и др. Учитель вмешивается лишь в случае затруднений. На этапе подготовки необходимо предусмотреть дублирование ролей в группе (ведущий, ответственный за демонстрации и математические записи и др.).

3. В жюри целесообразно пригласить завуча, учителя физики, старшеклассников (успевающих по физике). Дополнительно к оценке жюри необходимо провести письменный блиц-опрос среди учеников, по их оценке выступлений и по его итогам вручить приз зрительских симпатий.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: при подготовке к уроку учащиеся осуществляют поиск информации в Интернете и ЭП для выступления своей группы (изображения, анимация, интересные факты); на уроке выступление сопровождается видеорядом и при необходимости звуком.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Вступительное слово учителя (учебник, ЭП)	Постановка целей урока, определение последовательности выступавших	Сообщает учащимся последовательность выступлений, регламент, знакомит с жюри	Планирует подготовку к выступлению в соответствии с установленной последовательностью
Выступления учеников (ЭП, Интернет)	Выступление групп учащихся с докладами	Следит за дисциплиной, при необходимости корректирует выступления	Принимает участие в выступлении группы, заслушивает выступление групп одноклассников
Подведение итогов урока	Выступление жюри, оценка результатов выступлений	Зачитывает решение жюри, даёт пояснения по оценкам	Сравнивает свои оценки с оценками жюри, анализирует причины расхождения оценок

УРОК 68. ИТОГОВАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА ПО КУРСУ «ФИЗИКА. 7 КЛАСС»

ЗАДАЧИ УРОКА:

- проверить знание основных теоретических положений материала курса физики 7 класса и умение применять их на практике;
- оценить сформированность умения решать физические задачи по курсу физики 7 класса.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УРОКА:

- оценка качества усвоения теоретического и практического материала по курсу физики 7 класса;
- выявление пробелов в знаниях и умениях учащихся и определение путей их устранения.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Личностные: формирование ценностного отношения к результатам обучения; ответственного отношения к учению.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельной организации учебной деятельности; формирование умения выбирать эффективные способы решения задач; умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов; формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы; усвоение основных идей механики; понимание физических основ и принципов действия машин и механизмов.

РЕСУРСЫ УРОКА.

Основные: тетрадь-экзаменатор.

Дополнительные: [4] глава 12.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ: самостоятельная проверка решений и анализ ошибок.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА:

1. Учащимся необходимо заранее готовить к выполнению итоговой контрольной работы. За две недели до её проведения можно организовать дополнительные занятия по повторению изученного за учебный год материала. В работе необходимо активно использовать материал проверочных работ и ЭП.

2. В начале выполнения работы необходимо отметить, что для её успешного выполнения не обязательно выполнить все предложенные задания. Отличную отметку можно получить, успешно выполнив 90% заданий. В качестве итоговой контрольной работы мы предлагаем использовать проверочную работу № 1 из тетради-экзаменатора. Дополнительные задачи не требуются.

3. Для выполнения работы ученикам отводится 45 мин, однако в зависимости от класса можно добавить от 10 до 25 мин дополнительно. Оценивая работу, необходимо учесть, что ученики могли не перенести часть ответов в соответствующие ячейки.

4. В конце работы можно предложить ученикам сфотографировать работы для того, чтобы проанализировать решения ещё раз в спокойной обстановке. Очень хорошо, если есть возможность быстро (за 2 ч) проверить работы. Учащимся лучше узнать результаты в этот же день.

5. На дополнительном занятии необходимо разобрать основные ошибки, допущенные в работе. Желательно, чтобы на ошибки и их причины указали ученики.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: во время выполнения работы ученики не пользуются ЭП; задания вариантов можно выводить на экран при необходимости пояснений и дополнений; в конце работы учащиеся фотографируют результаты своей работы для её анализа дома.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Подготовка к выполнению контрольной работы (тетрадь-экзаменатор)	Инструктаж по правилам поведения и регламенту	Сообщает учащимся время выполнения работы и её особенности, желает успехов	Задаёт уточняющие вопросы, планирует работу с заданиями
Выполнение контрольной работы (тетрадь-экзаменатор)	Самостоятельная работа по выполнению итоговой контрольной работы	Контролирует самостоятельность выполнения работы, следит за дисциплиной	Выполняет задания контрольной работы в соответствии с выбранной стратегией
Анализ результатов контрольной работы (тетрадь-экзаменатор)	Анализ результатов работы	Проверяет работы учеников, выявляет типичные ошибки	Самостоятельно анализирует результаты работы по изображениям

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе. Кн. 1 / под ред. А. А. Покровского. — М.: Просвещение, 1978.
2. *Кабардин О. Ф.* Задания для итогового контроля знаний учащихся по физике в 7—11 классах общеобразовательных учреждений: дидакт. материал / О. Ф. Кабардин, С. И. Кабардина, В. А. Орлов. — М.: Просвещение, 1995.
3. *Лукашик В. И.* Сборник задач по физике для 7—9 классов общеобразовательных учреждений / В. И. Лукашик, Е. В. Иванова. — М.: Просвещение, 2000.
4. Методика преподавания физики в 7—8 классах средней школы: пособие для учителя / А. В. Усова, В. П. Орехов, С. Е. Каменецкий и др.; под ред. А. В. Усовой. — М.: Просвещение, 1990.
5. *Хорошавин С. А.* Физический эксперимент в средней школе: 6—7 кл. / С. А. Хорошавин. — М.: Просвещение, 1988.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Методические рекомендации	—
Организация проведения уроков различного типа с использованием учебно-методического комплекса	—
Проведение уроков физики в кабинетах с разным техническим оснащением	17
Поурочные рекомендации	
ФИЗИКА И МИР, В КОТОРОМ МЫ ЖИВЁМ	21
СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА	39
ДВИЖЕНИЕ, ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ, МАССА	53
СИЛЫ ВОКРУГ НАС	75
ДАВЛЕНИЕ ТВЁРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ	95
АТМОСФЕРА И АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ	117
ЗАКОН АРХИМЕДА. ПЛАВАНИЕ ТЕЛ	127
РАБОТА, МОЩНОСТЬ, ЭНЕРГИЯ	141
ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ. «ЗОЛОТОЕ ПРАВИЛО» МЕХАНИКИ	157
Основная литература	174

Учебное издание

Серия «Сферы 1–11»

Дюндин Андрей Викторович

Кислякова Елена Васильевна

ФИЗИКА

Поурочные методические рекомендации

7 класс

Пособие для учителей общеобразовательных организаций

Руководитель проекта «Сферы 1–11» С.Г. Яньков

Руководитель Центра «Сферы» А.В. Сильянова

Выпускающий редактор В.В. Жумаев

Художественный редактор С.Г. Куркина

Дизайн обложки: О.В. Попович, В.А. Прокудин

Техническое редактирование и верстка Е.В. Саватеевой

Корректоры И.П. Ткаченко, Н.А. Юсупова

Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93—953000. Изд. лиц. Серия ИД № 05824 от 12.09.01. Подписано в печать с оригинал-макета 18.06.12. Формат 60 × 90^{1/16}. Бумага газетная. Гарнитура Школьная. Печать офсетная. Уч.-изд. л. 13,54. Тираж 2000 экз. Заказ № .

Открытое акционерное общество «Издательство «Просвещение».
127521, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

ОАО ордена «Знак Почёта» «Смоленская областная типография
им. В.И. Смирнова». 214000, г. Смоленск, пр. Гагарина, 2.