ФГОС

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ

Поурочное планирование

СРЕДНЯЯ ШКОЛА

ФИЗИКА

7 класс

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ УРОКОВ

ПО УЧЕБНИКУ А. В. ПЕРЫШКИНА

Издательство «УЧИТЕЛЬ»

ИЗДАТЕЛЬСТВО «УЧИТЕЛЬ»

ФИЗИКА

7 КЛАСС

Технологические карты уроков по учебнику А. В. Перышкина

Автор-составитель **Н. Л. Пелагейченко**

Издание 2-е, исправленное

Волгоград

УДК 372.016:53*07
ББК 74.262.22
Ф50

Автор-составитель Н. Л. Пелагейченко

Физика. 7 класс : технологические карты уроков по учебнику А. В. Перышкина / авт.-сост.
Ф50 Н. Л. Пелагейченко. – Изд. 2-е, испр. – Волгоград : Учитель, 2019. – 271 с.
ISBN 978-5-7057-5461-8

В пособии представлены технологические карты уроков по физике для 7 класса, составленные на основе ФГОС основного общего образования, Примерной программы и ориентированные на работу с учебником А. В. Перышкина (М.: Дрофа).

Предложенные разработки позволят творчески работающему учителю выстроить собственное видение урока на основе использования проблемных, поисковых и практических методов, отразить тот или иной инновационный педагогический подход в преподавании физики, помогут определить объем освоения учебного материала и уровень владения компетенциями, сформированность универсальных учебных действий.

Предназначено учителям, руководителям МО физики, рекомендовано студентам педагогических учебных заведений.

УДК 372.016:53*07
ББК 74.262.22

ISBN 978-5-7057-5461-8

© Пелагейченко Н. Л., автор-составитель, 2016, 2018
© Издательство «Учитель», 2016, 2018
© Оформление. Издательство «Учитель», 2018

Последнее издание, 2019

ВВЕДЕНИЕ

Данное пособие предназначено для учителей физики, которые преподают в 7 классе. В него включается 70 технологических карт уроков физики, которые составлены в соответствии с требованиями ФГОС. Для каждого урока определены предметные, метапредметные и личностные результаты.

Основой методики обучения является активный, осознанный и деятельностный подход. Это соответствует основным целям изучения физики в основной школе:

– развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;

– усвоение учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

– формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

В самом начале урока важно добиться, чтобы цель и задачи урока учитель определял совместно с учащимися, давая им возможность влиять на свою траекторию обучения и тем самым передавая им часть ответственности за результат учебной деятельности.

Особенность многих уроков – создание ситуации затруднения, когда учащиеся осознают, что для решения проблемной ситуации им необходимо приобрести новые знания, и поэтому в дальнейшем организовывают исследовательскую деятельность. Особое внимание уделяется мотивации учебной деятельности учащихся. Ставится задача помочь учащимся осознанно подойти к решению поставленной учебной задачи.

При изучении нового материала часто используются дидактические приемы работы с определенной информацией. Учащиеся учатся преобразовывать информацию, выделять главные, составлять познавательные вопросы, определять ключевые слова и понятия. Предполагается предоставить учащимся выбор – работать индивидуально или в группе.

Урок заканчивается рефлексией, которая помогает учащимся понять, каких успехов они достигли в учебной деятельности, а также увидеть, над чем еще следует работать.

Учебно-методическое пособие предназначено помочь учителю в подготовке к уроку, предоставить арсенал возможных дидактических приемов и методов активизации познавательной деятельности учащихся. Подчеркнем, что материал имеет рекомендательный характер и может быть творчески использован учителем с учетом особенностей учащихся конкретно вашего седьмого класса.

Технологические карты уроков заинтересуют опытных и начинающих педагогов, которые ведут уроки физики в 7 классах.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ УРОКОВ

ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ

У р о к 1. Физика – наука о природе. Физические термины

Тип урока: урок постановки учебной задачи		
Задачи: познакомить учащихся с физикой как наукой о природе; создать условия для развития умений отличать физические термины: тело, вещество, явления, материя; формировать умение анализировать физические термины		
Планируемые результаты		
П р е д м е т н ы е: *научатся* понимать смысл терминов «материя», «физическое тело», «вещество», «явление»; анализировать физические термины; *получат возможность научиться* классифицировать физические термины	М е т а п р е д м е т н ы е: *познавательные* – проводить анализ физических явлений; осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; *регулятивные* – выделять и осознавать, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; *коммуникативные* – выражать свои мысли; обладать способностями выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение	Л и ч н о с т н ы е: формирование познавательных интересов; отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры; желание познавать окружающий мир
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь		

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Мне очень приятно с вами познакомится. Я уверен, что мы с вами сможем организовать успешную работу. – Хочу вас заверить, что я приложу все усилия, чтобы каждый урок был для вас интересным и познавательным. – Что вы мне можете пообещать? – Что вам мешает настроиться на познание нового?	*Настраиваются на учебную деятельность. Отвечают на в о п р о с ы :* – Где я? – Зачем я здесь? – Что мне нужно делать?	Формировать навыки самоорганизации
II. Актуализация жизненного опыта учащихся	– Уважаемые друзья, мы приступаем к изучению нового для вас предмета «Физика». – Какие у вас ожидания перед началом изучения этого учебного предмета?	*Отвечают на вопросы учителя, высказывают свое мнение и предположения.* *Продумывают форму презентации своих ожиданий (графическая, словесная, художественно-изобрази-*	Развивать навыки целеполагания

Продолжение табл.

1	2	3	4
	– Что вы ожидаете узнать на наших уроках? – Какие знания и умения вы хотите получить? – Что вам уже известно о физике?	*тельная и т. д.)*	
III. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока. Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Прочитайте тему урока, как вы думаете, что мы будем сегодня изучать? – Какое ключевое слово в теме? Физика? Физические термины? – Что вы хотели бы узнать о понятии «физика»? – Вы поможете мне сформулировать задачи этого урока? – Что бы вы изменили в предложенных мной задачах урока? З а д а ч и : – усвоить сущность понятия «физика»; – узнать, для чего изучают физику; – узнать, как можно изучать физику; – усвоить значения физических терминов	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока*	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
IV. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов.* – Какое значение лично для меня имеют уроки физики? – При каких условиях урок будет для меня полезным? – Какую личную цель я могу поставить на данном уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
V. Изучение нового материала	*Знакомит учащихся с кабинетом физики, общими правилами техники безопасности на уроках физики.* *Рассматривают учебник (оглавление, содержание, рисунки и иллюстрации).* – Слово «физика» происходит от греческого слова «фюзис», что означает природа. Изменения, происходящие с телами и веществами в окружающем мире, называют явлениями. Физическим явлением называют любые превращения вещества или проявления его свойств, происходящие без изменения состава вещества.	*Задают вопросы о кабинете физики. Осознают целесообразность применения правил техники безопасности.* *Записывают в тетради определения понятий «физика» и «явление».* *Принимают участие в обсуждении.* *Строят свои гипотезы и предположения.*	Развивать навыки анализа информации

Окончание табл.

1	2	3	4
	Организовывает обсуждение некоторых явлений: – кусочек льда вносят в теплую комнату; – вода в чайнике, поставленном на огонь, закипает; – на улице сильный ветер. *Создает условия для исследования понятия «физическое тело». Направляет учащихся на поиск характеристики любого тела.* *Организовывает поиск физических тел в окружающем пространстве.* *Предлагает учащимся рассмотреть определения понятий и предложить свои, используя дополнительные источники информации.* *Вещество* – это один из видов материи. *Материя* – это все то, что существует во Вселенной независимо от нашего сознания	*Определяют, что каждое тело имеет форму и объем.* *Перечисляют физические тела (мяч, ручка, Солнце и т. д.).* *Анализируют определения понятий «вещество» и «материя». Используют различные источники информации. Формулируют собственные определения рассмотренных понятий*	Развивать навыки проведения исследования
VI. Закрепление изученного материала	*Организовывает конкурс на составление лучшего вопроса по теме урока*	*Формулируют вопросы по теме урока и дают на них ответы.* – Что означает понятие «физическое явление»? – Что такое «физическое тело»?	Выделять главное в информации
VII. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Что мне больше всего мне запомнилось на уроке? – Каковы мои личные достижения на этом уроке? – Как бы я оценил свою работу на уроке? – Достиг ли я поставленной цели на данном уроке?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
VIII. Домашнее задание	§ 1, 2 учебника. Дополнительное задание: рабочая тетрадь, задания 1.1–1.4, 2.1–2.4	*Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

У р о к 2. НАБЛЮДЕНИЕ И ОПЫТЫ. ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

Тип урока: урок постановки учебной задачи
Задачи: обеспечить усвоение знаний об источниках физических знаний и системе измерения физических величин; формировать умение использовать разные физические величины

Продолжение табл.

Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* различать методы изучения физики; обрабатывать результаты измерений	Метапредметные: *познавательные* – использовать для познания окружающего мира метод наблюдения; *регулятивные* – определять последовательность промежуточных целей; *коммуникативные* – осознавать свои действия; иметь навыки конструктивного общения, взаимопонимания	Личностные: формирование интеллектуальных способностей; самостоятельность в приобретении новых знаний
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь		

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Предлагаю начать урок с улыбки. Сейчас я определю «самого улыбчивого» ученика. – Кто мне поможет перечислить причины, почему нам нужно сотрудничать на уроке?	*Настраиваются на учебную деятельность. Отвечают на вопросы:* – Где я? – Зачем я здесь? – Что мне нужно делать?	Формировать навыки самоорганизации
II. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Организовывает беседу по вопросам.* – Как вы сейчас понимаете, для чего изучают физику в школе? – Какие физические термины вы уже знаете? *Задает проблемный вопрос:* – Что является источником физических знаний? *Формулирует учебную задачу:* – Узнать, что является источником физических знаний	*Отвечают на вопросы учителя.* *Предлагают свои гипотезы и предположения.* *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания
III. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Кто поможет мне прокомментировать тему урока? Что вы узнали из темы урока? – Помогите мне сформулировать задачи урока: – понять … – научиться …	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока.* – … для чего используют опыты и наблюдения при изучении физики; – … использовать физические величины	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу

Продолжение табл.

1	2	3	4
IV. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов.* – Почему я хочу изучать физику? – Чем меня заинтересовала тема урока? – Какова моя личная цель на данном уроке? – Составил ли я план своей работы на уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы. Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
V. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение вопросов.* – Как вы понимаете смысл наблюдения? – Каким образом с помощью наблюдений можно получить информацию? – Приходилось ли Вам наблюдать за звездами, Луной? Какие выводы были сделаны из ваших наблюдений?	*Принимают участие в обсуждении.*	Выражать свои мысли в соответствии с задачей.
	Поисковые задания: – Найдите информацию, чем известна Пизанская башня для физиков. – Назовите имена самых известных физиков.	*Работают с учебником.*	Выделять необходимую информацию. Развивать исследовательские навыки.
	Организация мини-исследования «Чем отличается наблюдение от проведения опытов».	*Проводят исследование. Делают вывод, что опыты отличаются от наблюдения тем, что их проводят с определенной целью, по заранее обдуманному плану. Осознают, что на основании многочисленных наблюдений и опытов ученые открывают законы, действующие в природе.*	
	Предлагает объяснить определение своими словами. Измерить какую-нибудь величину – это значит сравнить ее с однородной величиной, принятой за единицу.		
	Предлагает продолжить ряд. Физические величины: *высота, масса.* Объясняет, что с 1963 года в России и других странах применяется Международная система единиц – СИ (система интернациональная). В этой системе основной единицей длины является метр (1 м), единицей времени – секунда (1 с), единицей массы – килограмм (1 кг).	*Продолжают ряд слов физических величин.* *Физические величины: скорость, время.* *Записывают в тетрадь информацию.*	
	Организовывает исследование приставок для образования кратных и дольных единиц: *тера-, гига-, мега-, кило-, гекто-, дека-, санти-, милли-, микро-, нано-.*	*Проводят исследование. Изучают таблицу приставок, служащих для образования кратных и дольных единиц в учебнике. Записывают результаты исследования в тетрадь.*	Уметь проводить исследования

Окончание табл.

1	2	3	4
	Выдает учащимся задание: Перевести в единицы системы СИ: – единицы длины: 6 км, 9 мм, 4 дм; – единицы массы: 5 т, 300 мг, 745 г; – единицы времени: 550 мкс, 8 мс, 2 сут.	*Выполняют задания.* Ответы: – 6000 м; 0,009 м; 0,4 м; – 5000 кг; 0,0003 кг; 0,745 кг; – 0,00055 с; 0,008 с; 172800 с	
VI. Закрепление изученного материала	*Предлагает учащимся вжиться» в образ учителя и объяснить одноклассникам:* – чем отличается наблюдение от физического опыта; – что такое физическая величина; – особенность Международной системы – СИ. *Определяет лучшего «учителя»*	*Выступают перед одноклассниками в роли учителя, объясняя изученный на уроке материал.* – Сегодня я ваш учитель физики. Меня зовут … . Я хотел бы вам пояснить, чем отличаются понятия «наблюдение» и «физический опыт». Но вначале мне нужна ваша помощь. Кто скажет определение понятия «наблюдение»? *(Целенаправленное восприятие поведения исследуемого объекта.)* Спасибо! Кто сможет пояснить, что такое «физический опыт»? *(Воспроизведение какого-нибудь физического явления экспериментальным путём.)* Спасибо! А теперь внимательно меня послушайте. Опыты отличаются от наблюдений тем, что их проводят с определенной целью, по заранее обдуманному плану. Для составления такого плана лучше всего иметь предварительные догадки о том, как протекает явление	Формировать навыки изложения своих мыслей
VII. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися.* *Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Что я научился делать на уроке? – Как бы я оценил свою работу на уроке? – С какими трудностями я столкнулся при изучении понятий *наблюдение, физический опыт, физическая величина*?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
VIII. Домашнее задание	§ 3, 4 учебника. Дополнительное задание: рабочая тетрадь, задания 3.1–3.5, 4.1–4.3, 4.5–4.10	*Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 3. ТОЧНОСТЬ И ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ. ФИЗИКА И ТЕХНИКА

Тип урока: урок постановки учебной задачи

Задачи: обеспечить усвоение знаний о понятии «погрешность измерений»; способствовать развитию умения использовать формулу при записи физических величин с учетом погрешности; проинформировать о значении физики для развития техники, достижениях отечественных ученных

Планируемые результаты

Предметные:	Метапредметные:	Личностные:
научатся использовать измерительные инструменты; выделять основные этапы развития физической науки; определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях	*познавательные* – владеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности; анализировать и перерабатывать полученную информацию; *регулятивные* – осуществлять действия, приводящие к выполнению поставленной цели; *коммуникативные* – выражать свои мысли, способность выслушивать собеседника	формирование ответственного отношения к учению, саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы сотрудничества.* – Сегодня урок начнем с того, что каждый придумает, за что похвалить своего соседа по парте, похвалит его и пожмет ему руку. – Хочу выразить полную уверенность, что вы обязательно справитесь с любыми трудностями, какие могут встретиться сегодня на уроке	*Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке.* Прием «Я контролирую свои мысли» – Я на уроке … физики. – Я сосредоточиваюсь на изучении физики. – Мне нужно перестать думать о … – Мои мысли только о физике	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Организует проверку домашнего задания в парах. Организует решение трудных заданий (заданий повышенного уровня).* Задание. Выразите свой вес в пудах, а рост в аршинах	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассника.* Решение. Мой рост 150 см, мой вес 45 кг. Так как 1 аршин = 71,12 см, то мой рост равен приблизительно 2,1 аршина. Так как 1 пуд = 16,38 кг, то мой вес равен приблизительно 2,7 пуда	Уметь оценивать достижения других людей
III. Постановка учебной задачи	*Организовывает обсуждение проблемных вопросов*: – Можно ли сказать, что любое измерение может быть выполнено с большей или меньшей точностью?	*Предлагают свои гипотезы и предположения.*	Развивать навыки целеполагания

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td></td><td>– Каким образом можно учитывать погрешность измерений?
Формулирует учебную задачу, основываясь на ответах проблемных вопросов</td><td>Осознают важность решения поставленной учебной задачи</td><td></td></tr>
<tr><td>IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока</td><td>Сообщает тему урока.
Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.
– Внимательно прочитайте тему урока.
– Помогите мне закончить предложения. Наши задачи на этот урок:
– понять …
– научиться …</td><td>Записывают в тетрадь тему урока.
Участвуют в формулировании целей и задач урока.
– … что такое погрешность измерений, где используют погрешность измерений;
– … использовать погрешность измерений при решении физических задач</td><td>Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу</td></tr>
<tr><td>V. Мотивирование к учебной деятельности</td><td>Способствует обсуждению мотивационных вопросов.
– Почему для меня важно быть активным на уроке?
– На какие вопросы на данном уроке я хочу найти ответы?
– Какую личную цель я поставлю на данном уроке?
– Насколько четко я понимаю поставленную учебную задачу?</td><td>Отвечают на мотивационные вопросы. Создают условия для успешной учебной деятельности</td><td>Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации</td></tr>
<tr><td>VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала</td><td>Организовывает обдумывание информации с помощью приема «Понимаю – не понимаю».</td><td>Знакомятся с информацией и заполняют таблицу, в которой определяют степень понимания прочитанного.
<table>
<tr><th>Информация</th><th>Понимаю</th><th>Не понимаю</th></tr>
<tr><td>В физике допускаемую при измерении неточность называют погрешностью измерений</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Погрешность измерения не может быть больше цены деления шкалы измерительного прибора</td><td></td><td></td></tr>
</table>
Отвечают на вопросы. Предлагают свои эксперименты по доказательству связи цены деления с точностью измерения.</td><td>Понимать информацию. Делать объективный самоанализ.</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr>
<td></td>
<td>
Ставит проблемные вопросы:
Как связана цена деления с точностью измерения?
Каким образом можно доказать существующую связь?
От чего зависит точность измерения?
Объясняет значение формулы:
$A = \alpha \pm \Delta\alpha$,
где A – измеряемая величина, α – результат измерений, $\Delta\alpha$ – погрешность измерений.
З а д а н и е :
Измерьте линейкой с миллиметровыми делениями длину и ширину учебника, дневника, тетради по физике. Запишите результаты с учетом погрешности измерения.
– Назовите достижения современной техники.

Продолжите ряд слов: компьютер, мобильный телефон …
Организовывает обсуждение проблемных вопросов:
– Как влияет развитие науки на технику?
– Как влияет развитие техники на науку?

Организовывает исследование «Вклад ученых в развитие науки».
Организовывает исследование по теме «Начало космической эры и роль ученых нашей страны в изучении Вселенной».

Предлагает ознакомиться с исследовательскими вопросами и найти ответ в учебнике или других источниках информации. Обращает внимание на возможность сформулировать вопрос для дополнительного исследования. Способствует проведению дополнительных исследований
</td>
<td>
Работают в группах.
Приходят к выводу:
– Погрешность измерений равна половине цены деления шкалы измерительного прибора.

Записывают формулу в тетрадь.

Выполняют задание. Записывают решение в тетрадь:
<table>
<tr><th>Объекты измерений</th><th>Длина, см</th><th>Ширина, см</th></tr>
<tr><td>Учебник</td><td>22 ± 0,05</td><td>16,7 ± 0,05</td></tr>
<tr><td>Дневник</td><td>21,7 ± 0,05</td><td>16,8 ± 0,05</td></tr>
<tr><td>Тетрадь</td><td>20,3 ± 0,05</td><td>16,9 ± 0,05</td></tr>
</table>
Продолжают ряд слов: достижения современной науки: Интернет, микроволновая печь, стиральная машина, космические ракеты …
Отвечают на вопросы. Дискутируют с одноклассниками.
Проводят исследование. Заполняют таблицу.
<table>
<tr><th>Ученые</th><th>Открытия, сделанные учеными</th></tr>
<tr><td>Галилео Галилей</td><td></td></tr>
<tr><td>Исаак Ньютон</td><td></td></tr>
<tr><td>Джеймс Максвелл</td><td></td></tr>
<tr><td>Сергей Королев</td><td></td></tr>
</table>
Проводят исследование. Оформляют результаты исследования:
<table>
<tr><th>Исследовательские вопросы</th><th>Найденный ответ</th><th>Вопросы, которые я хочу исследовать дополнительно</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Когда был запущен первый в мире искусственный спутник?</td><td>4 октября 1957 года</td><td>Что представлял собой искусственный спутник? Зачем он был нужен?</td></tr>
</table>
</td>
<td>
Уметь работать в группе. Анализировать проблемные ситуации и предлагать свой вариант их решения.

Осуществлять практические задания

Уметь отстаивать свое мнение, проводить исследования
</td>
</tr>
</table>

Окончание табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Окончание табл.
<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr>
<tr><td>Сколько времени длился полет первого космонавта?</td><td>1 ч 48 мин</td><td>Почему именно столько времени?</td></tr>
<tr><td>Какой космонавт вышел первым в открытый космос?</td><td>Алексей Леонов</td><td>В чем особенность выхода в открытый космос?</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>VII. Закрепление изученного материала</td><td>Организовывает беседу по вопросам:
– Как понимать выражение «измерить длину с точностью до 1 мм»?

– Какой формулой необходимо пользоваться при записи физических величин с учетом погрешности измерений?
– Каких ученых вы знаете? Какие открытия ими были сделаны?</td><td>Отвечают на вопросы.
– Это обозначение точности результата: миллиметры имеют значение, а десятые, сотые и иные доли миллиметра – не имеют.
$A = a \pm \Delta a$.
– Галилео Галилей изобрел телескоп, проводил эксперименты по изучению небесных тел. Исаак Ньютон в своих работах изложил важнейшие законы механики. Джеймс Максвелл создал теорию электромагнитных явлений. Сергей Королев сделал вклад в разработку космических полетов</td><td>Осуществлять актуализацию полученных на уроке знаний и умений</td></tr>
<tr><td>VIII. Подведение итогов урока. Рефлексия</td><td>Организация подведения итогов урока обучающимися.
Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:
– Что на уроке меня больше всего впечатлило?
– Что я умею делать после сегодняшнего урока?
– Как бы я оценил свою работу на уроке?
– Что мне мешало лучше работать на уроке?</td><td>Подводят итоги своей работы на уроке.
Проводят самооценку, рефлексию</td><td>Отслеживать цель учебной деятельности</td></tr>
<tr><td>IX. Домашнее задание</td><td>§ 5, 6 учебника.
Дополнительное задание: рабочая тетрадь, задания: 5.1–5.5</td><td>Записывают домашнее задание</td><td>Формировать навыки самоорганизации</td></tr>
</table>

У р о к 4. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕНЫ ДЕЛЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА»

Тип урока: урок решения учебной задачи
Задачи: формировать умения определять цену деления измерительного цилиндра и находить с его помощью объем жидкости

<table>
<tr><th colspan="4">Планируемые результаты</th></tr>
<tr><td colspan="2">Предметные: научатся определять цену деления любого измерительного прибора; определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности; выражать результаты в СИ</td><td colspan="1">Метапредметные:
познавательные – управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля;
регулятивные – сравнивать способ и результат своих действий с образцом; обнаруживать отклонения; обдумывать причины отклонений;
коммуникативные – уметь работать в группе, представлять и отстаивать свои взгляды</td><td>Личностные: формирование ответственного отношения к учению; готовность к саморазвитию и самообразованию; развитие внимательности, организованности, аккуратности</td></tr>
<tr><td colspan="4">Образовательные ресурсы: учебник, тетрадь для лабораторных работ</td></tr>
<tr><th colspan="4">Организационная структура урока</th></tr>
<tr><th>Этап урока</th><th>Содержание деятельности учителя</th><th>Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)</th><th>Формируемые способы деятельности</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>I. Организационный момент</td><td>Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы сотрудничества.
– Хочу вас похвалить, у вас очень дружный класс.
– Что поможет нам и дальше сотрудничать?
– Что нам нужно изменить?</td><td>Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке.
Прием «Я контролирую свои мысли».
– Я на уроке … физики.
– Я сосредоточиваюсь на изучении физики.
– Мне нужно перестать думать о …
– Мои мысли только о физике</td><td>Формировать навыки самоорганизации</td></tr>
<tr><td>II. Проверка домашнего задания</td><td>Организовывает самопроверку домашнего задания. Принимает участие в обсуждении решения трудных заданий (заданий повышенного уровня).

Задание. Ученики измерили длину своих столов разными приборами и результаты записали в таблицу
<table><tr><td>№ стола</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Длина</td><td>(122 ± 2) см</td><td>(1,21 ± 0,01) м</td><td>(120 ± 0,2) см</td><td>(119 ± 1) см</td></tr></table>– Запишите номера столов, которые с учетом погрешности измерения имеют равную длину</td><td>Заполняют таблицу.
<table><tr><th>Задания</th><th>Решил правильно / неправильно</th><th>Не смог решить потому, что …</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>Ответ: 1, 2, 3, 4.</td><td>Уметь проводить объективную самопроверку</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся	*Предлагает поделиться своим опытом пользования разными измерительными приборами.* – Какими измерительными приборами вы уже пользовались? – Что нужно знать, чтобы пользоваться измерительным прибором?	*Выступают перед одноклассниками. Отвечают на вопросы.* – Я часто пользуюсь термометром и весами. – Для того чтобы пользоваться приборами, нужно знать цену деления и погрешность	Уметь обобщать свой личный опыт в деятельности
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Внимательно прочитайте тему лабораторной работы. – Помогите мне закончить предложения. Наши задачи на этот урок: – понять … – научиться …	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока.* – … как определяют цену деления измерительного прибора; – … определять цену деления измерительного прибора	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Лабораторная работа	*Напоминает правила безопасной работы.* – Измерение физических величин ученые проводят с помощью измерительных приборов. *Демонстрирует, что большинство измерительных приборов имеет шкалу, которая обеспечивает возможность измерения.* *Организовывает обсуждение определений:* Пределы измерения – это наибольшее и наименьшее значения физической величины, которые можно измерить данным прибором. Цена деления – это значение наименьшего деления шкалы измерительного прибора. *Объясняет, что, для того чтобы определить цену деления, необходимо:* – найти два ближайших штриха шкалы, возле которых написаны значения величин; – вычесть из большого значения меньшее и полученное число разделить на число делений, находящихся между ними.	*Задают уточняющие вопросы учителю.* *Принимают участие в обсуждении. Формулируют своими словами определения.* *Определяют степень своего понимания процесса определения цены деления. Отвечают на вопросы самопроверки:* – Я понял, о каких двух ближайших штрихах шкалы идет речь? – Могу ли я объяснить другому человеку, как определить цену деления?	Уметь формулировать вопросы. Уметь проводить обсуждения. Проводить самопроверку знаний, умений и навыков

Окончание табл.

1	2	3	4
	Организовывает самостоятельное выполнение лабораторной работы. *Обращает внимание на тетрадь для лабораторных работ.* *Обращает внимание, что при определении объема налитой в мензурку воды важно правильное положение глаз.* *Следит за соблюдением правил безопасной работы.* *Организовывает формирование выводов после выполнения лабораторной работы*	*Рассматривают измерительные приборы.* *Определяют цену деления измерительных приборов.* *Определяют, какой объем жидкости помещается в измерительных приборах.* *Заполняют таблицы в тетради для лабораторных работ.* *Делают выводы, анализируют допущенные ошибки*	
VI. Рефлексия	*Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Чему я научился на уроке? – Что у меня не получалось во время выполнения лабораторной работы? – Как приобретенные умения можно использовать в повседневной жизни? – Как оценить мою работу на уроке?	*Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
VII. Домашнее задание	*Поясняет задание:* Составить перечень измерительных приборов, которыми пользуются дома. Определить цену деления этих приборов	*Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА

Урок 5. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА. МОЛЕКУЛЫ

Тип урока: урок постановки учебной задачи		
Задачи: обеспечить усвоение знаний о строении вещества; создать условия для экспериментального доказательства строения вещества; рассмотреть исторические аспекты развития понимания строения вещества; обеспечить усвоение понятий *молекула* и *броуновское движение*; сформировать понятие делимости вещества		
Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* понимать смысл термина «молекула»; объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; сравнивать размеры молекул	Метапредметные: *познавательные* – выражать смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки); воспринимать, перерабатывать информацию в словесной, образной, символической формах; анализировать полученную информацию;	Личностные: развитие любознательности, интереса к познанию мира; самостоятельности в приобретении новых знаний

разных веществ: воды, воздуха; объяснять основные свойства молекул	*регулятивные* – соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий; *коммуникативные* – вступать в учебное сотрудничество с учителем; владеть вербальными и невербальными средствами общения	

Образовательные ресурсы: учебник, Интернет

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Очень рад вас видеть сегодня на уроке. – Что вам мешает настроиться на учебную деятельность? – Как вам мое предложение строить наши отношения на полном доверии? Что скажете?	*Настраиваются на учебную деятельность.* *Отвечают на вопросы:* – Где я? – Зачем я здесь? – Что мне нужно делать?	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Спрашивает учащихся, с какими трудностями они столкнулись при выполнении домашнего задания. Отвечает на вопросы учащихся. Объясняет особенности решения определенных заданий. Организует решение трудных заданий (заданий повышенного уровня).* Задание. Определить цену деления и погрешность измерения домашнего термометра	*Определяют, с какими трудностями столкнулись при выполнении домашнего задания. Формулируют вопросы учителю. Оценивают выполненную домашнюю работу.* Перечень измерительных приборов, которыми пользуются дома, цена деления этих приборов: термометр (1°), весы (100 г), рулетка (1 мм). Решение. Цена деления – это расстояние между двумя ближайшими делениями на нём (в домашнем термометре это градус), а погрешность – это половина цены деления (то есть полградуса)	Формировать умение осуществлять анализ выполненной работы
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся.	*Создает условия для обсуждения вопросов:* – Что означает понятие «вещество»? – Что такое физическое тело? – Какие примеры веществ вы можете привести? *Организовывает обсуждение проблемного вопроса:* – Из чего состоит вещество?	*Отвечают на вопросы. Вспоминают, что все то, из чего состоят физические тела, называют веществом. Вещество – это один из видов материи. Предлагают свои гипотезы и предложения. Определяют место «разрыва знаний».*	Развивать навыки целеполагания. Определять место «разрыва знаний»

Продолжение табл.

1	2	3	4
Постановка учебной задачи	*Формулирует учебную задачу:* – Изучить строение вещества	*Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Внимательно прочитайте тему урока. – Помогите мне закончить предложения. Наши задачи на этот урок: – понять … – научиться … – Какие еще цели и задачи вы хотите предложить?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока.* – … что собой представляет строение вещества; – … объяснять, что такое молекула	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов.* – Как изучение данной темы поможет мне понимать строение нашей Вселенной? – Почему важно понимать строение вещества? – Как тема урока касается моих познавательных интересов? – Какую личную цель я могу поставить на этом уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Рассказывает, что о том, что все вещества состоят из мельчайших частичек, догадывался Демокрит (460–370 гг. до н. э.), а в XVII веке эта идея превратится в научную теорию.* – Почему такой долгий путь от идеи до научной теории? – Как бы вы могли экспериментально доказать, что вещество состоит из мельчайших частиц? *Предлагает прокомментировать опыты:* – Сжимаем теннисный мячик. При этом объем воздуха уменьшается. Что это означает? – Сжимаем кусочек воска. Его объем уменьшается. Что это может означать? Проблемный в о п р о с : – Если тела состоят из мельчайших частичек, почему они кажутся нам сплошными?	*Отвечают на вопросы.* *Предлагают возможные эксперименты.* *Дискутируют, отстаивают свою точку зрения.* *Выдвигают гипотезы, строят догадки.* *Обсуждают вопрос. Делают вывод, что частицы вещества так малы, что мы их не видим.*	Анализировать информацию.

Окончание табл.

1	2	3	4
	Организовывает изучение понятий «молекула», «атом». *Демонстрирует броуновское движение. Предлагает его объяснить*	*Используя учебник и другие источники информации, записывают в тетрадь:* Молекула – это … Атом – это … Вариант объяснения: Причина броуновского движения заключается в непрерывном, никогда не прекращающемся движении молекул жидкости (газа), в которой(-ом) находятся крупинки твердого тела	Работать с источниками информации
VII. Закрепление изученного материала	*Объявляет для учащихся конкурс рисунков «Из чего состоит вещество».* *Побуждает графически показать, как они представляют устройство вещества.* *Определяет лучший рисунок*	*Графически изображают строение вещества*	Проявлять фантазию. Развивать навыки выполнения графических построений
VIII. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – С какими трудностями я столкнулся при изучении строения вещества? – Достиг ли я поставленных целей и задач урока? – Какой информацией я заинтересовался на уроке больше всего? – Смогу ли я объяснить другим людям, из чего состоит вещество?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
IX. Домашнее задание	§ 7–9 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома.* *Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

У р о к 6. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ МАЛЫХ ТЕЛ»

Тип урока: урок решения учебной задачи
Задачи: формировать умение осуществлять определение размеров малых тел; создать условия для проведения анализа результатов опытов

Продолжение табл.

Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел	Метапредметные: *познавательные* – самостоятельно выполнять опыты и эксперименты; анализировать результаты лабораторной работы и делать выводы; *регулятивные* – составлять план и последовательность действий при выполнении лабораторной работы; *коммуникативные* – организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Личностные: формирование целостного мировоззрения; развитие внимательности, собранности, аккуратности
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь		

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы сотрудничества.* – Сегодня урок начнем с того, что каждый придумает, за что похвалить своего соседа по парте, похвалит его и пожмет ему руку. – Хочу выразить полную уверенность, что вы обязательно справитесь с любыми трудностями, какие могут встретиться сегодня на уроке	*Настраиваются на учебную деятельность Концентрация внимания на работе на уроке.* Прием «Я контролирую свои мысли». – Я на уроке … физики. – Я сосредоточиваюсь на изучении физики. – Мне нужно перестать думать о … – Мои мысли только о физике	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Способствует проверке домашнего задания в парах. Организует решение трудных заданий (заданий повышенного уровня).* Задание. Слова *молекула, электрон, капля, атом* запишите в таком порядке, чтобы каждый последующий элемент входил в состав предыдущего	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассника.* Решение. Капля. Молекула. Атом. Электрон	Уметь оценивать достижения других людей
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Создание ситуации успеха	*Предлагает учащимся составить небольшой рассказ о том, что они знают о понятии «молекула».* *Хвалит и благодарит за интересные рассказы.* *Определяет достигнутый учащимися уровень понимания объекта рассмотрения, выделяет успешность в изучении физики*	*Придумывают рассказ, основываясь на вопросах:* – Что представляет собой молекула? – Из чего она состоит? – Что можно сказать о размерах молекулы? – Можно ли увидеть молекулу? – Что делает молекула?	Выражать свои мысли в соответствии с заданием

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td>IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока</td><td>Сообщает тему урока.
Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.
– Внимательно прочитайте название лабораторной работы.
– Что мы будем делать на лабораторной работе?
– Кто предложит, как нам лучше всего сформулировать цель и задачи урока?
– Какие еще цели и задачи урока вы хотите предложить?</td><td>Записывают в тетрадь тему урока.
Участвуют в формулировании целей и задач урока.
– Определять размеры малых тел</td><td>Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу</td></tr>
<tr><td>V. Мотивирование к учебной деятельности</td><td>Способствует обсуждению мотивационных вопросов.
– Что меня заинтересовало в теме урока?
– Почему важно научиться измерять размеры малых тел?
– Какие личные цели можно поставить перед собой на этом уроке?
– Где я смогу применить полученные знания и умения?</td><td>Отвечают на мотивационные вопросы.
Создают условия для успешной учебной деятельности</td><td>Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации</td></tr>
<tr><td>VI. Лабораторная работа</td><td>Напоминает правила безопасной работы.
Поясняет порядок выполнения лабораторной работы.
Организовывает обсуждение проблемных вопросов:
– Почему невозможно простым измерением с помощью линейки определить точный размер маленького предмета?
– Как с помощью линейки точно измерить размер малых тел?
Поясняет суть метода рядов.

Организовывает самостоятельное выполнение лабораторной работы.
Обращает внимание на тетрадь для лабораторных работ по физике</td><td>Задают уточняющие вопросы учителю.

Отвечают на проблемные вопросы.
Предлагают свои идеи разрешения проблемы.

Сравнивают пояснение учителя со своими идеями и гипотезами.
Определяют цену деления линейки.
Определяют размер одной частицы пшена, гороха, дроби, молекулы (по фотографии).
Заполняют таблицу.<table><tr><th>№ опыта</th><th>Название предмета</th><th>Длина ряда</th><th>Число частиц в ряду</th><th>Размер одной частицы</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>Делают вывод о проделанной работе</td><td>Выражать свои мысли в соответствии с задачей.

Уметь осуществлять сравнительный анализ</td></tr>
</table>

Окончание табл.

1	2	3	4
VII. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися.* *Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Можно ли сказать, что я самостоятельно работал на уроке? – Получилось ли у меня сотрудничать с одноклассниками при выполнении лабораторной работы? – Насколько хорошо я научился определять размеры малых тел?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
VIII. Домашнее задание	*Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради.* *Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома.* *Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 7. ДВИЖЕНИЕ МОЛЕКУЛ

Тип урока: урок постановки учебной задачи

Задачи: обеспечить усвоение знаний о процессе диффузии в газах, жидкостях и твердых телах; формировать умение находить физический смысл диффузии на примерах жизненных ситуаций

Планируемые результаты

Предметные: *научатся* объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; приводить примеры диффузии в окружающем мире	Метапредметные: *познавательные* – анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии; уметь применять полученные знания для объяснения разнообразных физических явлений; *регулятивные* – оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; *коммуникативные* – формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; слышать, слушать и понимать партнёра, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность	Личностные: формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку; готовность к саморазвитию и самообразованию

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку.* *Создание в классе атмосферы психологического комфорта.*	*Настраиваются на учебную деятельность.* *Прием «Измени свое настроение».* – Я радуюсь потому, что …	Формировать навыки самоорганизации

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td></td><td>– Мне очень нравится, как вы относитесь к урокам физики.
– Что бы вы поменяли в организации наших уроков?
– Кто объяснит, почему у нас на уроках не принято проявлять неуважение друг к другу?</td><td>– Я доволен тем, что …
– Мое настроение стало …</td><td></td></tr>
<tr><td>II. Проверка домашнего задания</td><td>Организовывает самопроверку домашнего задания</td><td>Заполняют таблицу.<table><tr><th>Задания</th><th>Решил правильно / неправильно</th><th>Не смог решить потому, что …</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td>Уметь проводить объективную самопроверку</td></tr>
<tr><td>III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи</td><td>Организовывает обсуждение проблемного вопроса:
– Почему если в комнату внести какое-либо пахучее вещество, например духи или кофе, то запах вскоре будет чувствоваться во всей комнате?

Формулирует учебную задачу, основываясь на гипотезах и предположениях учащихся по проблемному вопросу</td><td>Ищут ответ на проблемный вопрос, строят свои гипотезы и предположения.

Осознают важность решения поставленной учебной задачи</td><td>Развивать навыки целеполагания</td></tr>
<tr><td>IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока</td><td>Сообщает тему урока.
Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.
– Прочитайте тему урока.
– Предложите цели и задачи по теме «Движение молекул».
– Что вы хотите узнать?
– Чему вы хотите научиться?</td><td>Записывают в тетрадь тему урока.
Участвуют в формулировании целей и задач урока</td><td>Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу</td></tr>
<tr><td>V. Мотивирование к учебной деятельности</td><td>Способствует обсуждению мотивационных вопросов:
– Что меня заинтересовало в теме урока?
– Как настроиться на активную работу на уроке?
– Насколько хорошо понял учебную задачу?
– Что поможет мне не отвлекаться на уроке?</td><td>Отвечают на мотивационные вопросы.
Создают условия для успешной учебной деятельности</td><td>Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации</td></tr>
<tr><td>VI. Создание ситуации затруднения.</td><td>Демонстрирует опыт и предлагает учащимся его объяснить.
О п ы т . Нальем в мензурку раствор медного купороса,</td><td>Наблюдают за опытом. Объясняют проделанный опыт исходя из имеющихся у них знаний.</td><td>Анализировать информацию.</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4
Изучение нового материала	имеющий темно-голубой цвет. Сверху осторожно добавим чистой воды. Вначале между водой и медным купоросом будет видна резкая граница, которая через несколько дней станет размытой, а через 2 недели вовсе исчезнет. *Предлагает учащимся с помощью графических построений выразить суть понятия диффузия.* *Диффузия* – это явление, при котором происходит взаимное проникновение молекул одного вещества между молекулами другого. *Организовывает поиск ответов на исследовательские вопросы:* – Может ли в твердых телах происходить диффузия? – Существуют ли способы ускорения процесса диффузии? *Организовывает проведение исследования пословиц:* А) Ложка дегтя и бочку меда испортит (русская). Б) Тухлое яйцо портит всю кашу (немецкая). В) На мешке с солью и веревка соленая (корейская). Г) Нарезанный лук пахнет и жжет глаза сильнее (монгольская). Д) Овощной лавке вывеска не нужна (японская).	*Знакомятся с определением понятия «диффузия». Графическим языком изображают его сущность на отдельных листках бумаги.* *Вывешивают результаты своего труда на школьную доску и обсуждают их.* *Проводят небольшие исследования, используя школьный учебник и Интернет.* *Формулируют ответы на исследовательские вопросы.* Примеры ответов: – Диффузия происходит в твердых телах, но только медленнее. Например, очень гладко отшлифованные пластинки свинца и золота кладут одна на другую и ставят на них некоторый груз. За 4–5 лет золото и свинец взаимно проникают друг в друга на расстоянии около 1 мм. – Процесс диффузии ускоряется с повышением температуры. Это происходит потому, что с повышением температуры увеличивается скорость движения молекул. *Записывают в тетрадь результаты проведенного исследования:* Ответы: – В пословицах мы видим примеры диффузии. – Например, в первой пословице деготь – это смолистое жидкое вещество, обладающее устойчивым неприятным запахом. Поэтому даже малая его масса испортит продукт. Житейский смысл: незначительная, но досадная мелочь способна испортить хорошее – доброе начинание,	Формировать навык графическим языком передавать информацию

Окончание табл.

1	2	3	4
	Вспомогательные в о п р о с ы для исследования: – О каком физическом явлении говорится в пословице? – Каков ее физический смысл? – Верна ли пословица с точки зрения физики? – В чем ее житейский смысл?	приятное впечатление, веселое настроение и т. д. – В пословице «Нарезанный лук пахнет и жжет глаза сильнее» говорится о том, что диффузия происходит интенсивнее вокруг нарезанной луковицы, нежели вокруг луковицы, заключённой в кожуру	
VII. Закрепление изученного материала	*Способствует самопроверке учащимися своих знаний с помощью вопросов:* – Понимаю ли я значение понятия «диффузия»? – Смогу ли я объяснить, как протекает диффузия в жидкости? – Могу ли я привести примеры диффузии?	*Проводят самопроверку.* *Выявляют уровень своих знаний.* *Определяют необходимость проведения дополнительного изучения темы урока*	Осуществлять самопроверку и самоконтроль
VIII. Решение заданий	*Создает условия для совместного с учащимися решения заданий:* 1. Скорость движения молекул при комнатной температуре составляет несколько сотен метров в секунду. Почему же скорость распространения запахов в воздухе намного меньше? 2. Если в мензурку налить 20 $см^3$ воды, а затем долить 20 $см^3$ ртути, то уровень жидкости окажется против отметки 40 $см^3$ на шкале мензурки. Если в мензурку налить 20 $см^3$ воды, а затем долить 20 $см^3$ спирта, то уровень жидкости в мензурке окажется ниже отметки 40 $см^3$. Попробуйте объяснить этот факт	*Принимают активное участие в решении заданий.* Р е ш е н и е : 1. Молекулы двигаются не прямолинейно, а хаотично, постоянно сталкиваясь друг с другом, то есть скорость их большая, но траектория настолько зигзагообразная, что запах распространяется медленно. Другими словами, молекулы движутся хаотически, испытывая постоянные столкновения. 2. Вода и ртуть не перемешиваются, поэтому в пробирке будет внизу 20 мм ртути, а наверху 20 мм воды. Спирт растворяется в воде – молекулы спирта располагаются между молекулами воды, поэтому суммарный объем меньше и в пробирке будет смесь, а не отдельно вода и спирт	Развивать умение самостоятельно принимать решения
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися.* *Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Достиг ли поставленных целей и задач урока? – Каковы мои достижения на уроке? – Какие вопросы я имею желание дополнительно изучить дома? – Что мне запомнилось на уроке больше всего?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 10 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома.* *Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 8. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МОЛЕКУЛ

Тип урока: урок постановки учебной задачи

Задачи: обеспечить усвоение знаний о процессе взаимного притяжения и отталкивания молекул; формировать умение анализировать окружающие нас примеры взаимного притяжения и отталкивания молекул

Планируемые результаты

Предметные: *научатся* приводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; наблюдать и исследовать явления смачивания и несмачивания тел; проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения	Метапредметные: *познавательные* – владеть навыками планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; уметь самостоятельно приобретать новые знания; *регулятивные* – выдвигать гипотезу, предлагать пути ее решения; самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; *коммуникативные* – устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации	Личностные: развитие навыков сотрудничества с учителем и сверстниками в разных учебных ситуациях; развитие наблюдательности, мыслительных способностей

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Рад вас приветствовать на уроке физики! Сегодня мне нужна ваша помощь. Кто хочет мне помочь? – Я уверен, что мы с вами справимся с любыми трудностями	*Настраиваются на учебную деятельность.* *Отвечают на вопросы:* – Где я? – Зачем я здесь? – Что мне нужно делать?	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Способствует проверке домашнего задания в парах. Организует решение трудных заданий (заданий повышенного уровня).* Задание. Проведите подкормку комнатного растения путем опрыскивания кроны питательным раствором. Понаблюдайте, как будет развиваться растение. Объясните, на каком явлении основан такой способ подкормки	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассников.* Решение. Листовая подкормка способствует хорошему росту комнатных растений. Такая подкормка возможна потому, что наблюдается диффузия питательных веществ через поверхность листьев	Уметь оценивать достижения других людей

Продолжение табл.

1	2	3	4
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Предлагает учащимся составить «список своих знаний» о понятии «молекула».* *Акцентирует внимание учащихся на успехах в изучении физики. Обращает внимание на необходимость изучения взаимодействия молекул.* *Формулирует учебную задачу на основании списка знаний учащихся о понятии «молекула».* – Углубить знания о понятии «молекула», узнать о взаимодействии молекул	*Записывают в тетрадь основные понятия, явления, факты, известные им из изученного на прошлых уроках нового материала.* *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Прочитайте тему урока. – Предложите цели и задачи для темы «Взаимодействие молекул». – Что вы хотите узнать? – Чему вы хотите научиться?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – осознать процессы взаимодействия молекул; – научиться анализировать окружающие нас примеры взаимного притяжения и отталкивания молекул	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Как изучение темы урока поможет мне в повседневной жизни? – Как мне сосредоточиться на поставленной учебной задаче? – Почему мне важно изучать физику? – Какие личные цели я ставлю на данном уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение проблемных вопросов:* – Если все тела состоят из мельчайших частиц (молекул или атомов), почему же твердые тела и жидкости не распадаются на отдельные молекулы и атомы?	*Принимают участие в обсуждении проблемных вопросов.* *Дискутируют между собой. Записывают самые интересные идеи и предложения.* Решение: – Дело в том, что между молекулами существует взаимное притяжение. Каждая молекула притягивает к себе все соседние молекулы и сама притягивается ими. Причина того, что все тела вокруг нас не распадаются на отдельные молекулы, очевидна: молекулы притяги-	Выражать свои мысли в соответствии с задачей.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr>
<td></td>
<td>– Почему невозможно соединить два обломка чашки, даже сильно прижимая их друг к другу, а два куска пластилина легко слипаются?

Проводит эксперимент. Отрывает кусочек бумаги, разрывает нить, ломает деревянную палку.
Задает в о п р о с ы учащимся:
– Состоят ли данные тела из молекул?
– Что произошло во время эксперимента?
– О чем это говорит?
– Преодолели ли мы силы притяжения между молекулами в данных физических телах?
– Можно ли порвать лист металла или стальную проволоку? Почему?

Создает условия для изучения нового материала. Объясняет, что необходимо осознанно подходить к исследованию теоретических положений физики. Предлагает заполнить специальную таблицу, в которой отметить степень понимания материала.</td>
<td>ваются друг к другу. Каждая молекула притягивается к соседним молекулам, а те, в свою очередь, – к ней. Именно благодаря межмолекулярному притяжению твердые тела сохраняют свою форму, жидкость собирается в капли.
– Из-за неровностей не удается их сблизить на то расстояние, на котором частицы могут притянуться друг к другу. Пластилин мягкий, поэтому различные части можно сблизить и пластилин в этом случае слипается. Следовательно, между молекулами (атомами) существует взаимное притяжение, которое заметно только на расстояниях, сравнимых с размерами самих молекул (атомов).
Наблюдают за экспериментом.

Отвечают на в о п р о с ы .
– Когда мы разрываем нить, ломаем палку или отрываем кусочек бумаги, то преодолеваем силы притяжения между молекулами.
– Заметить притяжение между двумя молекулами совершенно невозможно. Когда же притягиваются многие миллионы таких частиц, взаимное притяжение становится значительным. Поэтому трудно разорвать руками веревку или стальную проволоку.
– Притяжение между молекулами в разных веществах неодинаково. Этим объясняется различная прочность тел. Например, стальная проволока прочнее медной. Это значит, что частицы стали притягиваются сильнее друг к другу, чем частицы меди.
Исследуют новый материал. Заполняют таблицу.
<table>
<tr><th>Теоретический материал</th><th>Понимаю / не понимаю</th><th>Вопрос к учителю</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Между молекулами существует взаимное притяжение</td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td>
<td>Уметь проводить исследования. Уметь формулировать познавательные вопросы.</td>
</tr>
</table>

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr>
<td></td>
<td>*Организовывает обсуждение проблемных вопросов:*
– Почему осколки стекла нельзя срастить, плотно прижимая их?
– При каких условиях можно срастить осколки стекол? Что для этого нужно?
Объясняет учащимся.
Если молекулы притягиваются друг к другу, то они должны как бы «слипнуться». Этого не происходит, потому что между молекулами (атомами) в то же время существует отталкивание.
На расстояниях, сравнимых с размерами самих молекул (атомов), заметнее проявляется притяжение, а при дальнейшем сближении – отталкивание.
Демонстрирует опыт и задает вопросы учащимся.</td>
<td>*Окончание табл.*
<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr>
<tr><td>Притяжение между молекулами в разных веществах неодинаково. Этим объясняется различная прочность тел</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Притяжение между молекулами становится заметным только тогда, когда они находятся очень близко друг к другу</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>На расстоянии, превышающем размеры самих молекул, притяжение ослабевает</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Две капли воды сливаются в одну, если они соприкасаются</td><td></td><td></td></tr>
</table>
Принимают участие в обсуждении. Приходят к выводу, что между молекулами (атомами) существует взаимное притяжение, которое заметно только на расстояниях, сравнимых с размерами самих молекул (атомов).
Слушают объяснение учителя.
Записывают в тетрадь, почему происходит притяжение и отталкивание молекул.

Наблюдают за опытом.</td>
<td>Умение делать выводы из наблюдений.</td>
</tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4
	К пружине подвешивается на нитке стеклянная пластина так, чтобы ее нижняя поверхность была расположена горизонтально. Эту пластину подносят к сосуду с водой так, чтобы она легла на поверхность воды. При отрывании пластинки от воды пружина заметно растянется. В о п р о с ы к ученикам: – Как это можно объяснить? – Как данный эксперимент доказывает существование притяжения между молекулами? – Как можно определить, насколько это притяжение велико? *Организовывает исследование явления несмачивания. Вопрос исследования: «Почему у водоплавающих птиц перья и пух остаются сухими?»*	*Отвечают на в о п р о с ы .* – Это доказывает существование притяжения между молекулами. По растяжению пружины можно судить о том, насколько оно велико. Оторвав пластинку, можно увидеть, что на ней остается тонкий слой воды, то есть пластина смочена водой. Значит, при отрывании пластины мы преодолевали притяжение между молекулами воды. Разрыв произошел не там, где соприкасаются молекулы воды с частицами стекла, а там, где молекулы воды соприкасаются друг с другом. *Проводят мини-исследование. Формулируют ответ на исследовательский вопрос:* – Здесь наблюдается явление, которое в физике носит название несмачиваемости. Оно происходит, когда молекулы жидкости притягиваются сильнее друг к другу, чем к молекулам твердого тела. Вода не смачивает и жирные поверхности тел	Уметь проводить исследования
VII. Закрепление изученного материала	*Предлагает учащимся разработать небольшую шпаргалку «Взаимодействие молекул».* *Определяет самую информативную и содержательную шпаргалку*	*Разрабатывают дизайн «шпаргалки», продумывают, какую и в каком виде информацию необходимо записать*	Уметь преобразовывать информацию
VIII. Решение заданий и упражнений	*Создает условия для совместного с учащимися решения заданий:* 1. Чтобы разорвать кусок проволоки, требуется значительное усилие. Однако если раскалить проволоку в пламени горелки, то разорвать ее намного легче. Почему? 2. Почему склеиваемые детали рекомендуют крепко прижимать друг к другу?	*Принимают активное участие в решении заданий.* Р е ш е н и е : 1. При нагревании проволоки (вещества, из которого она состоит) расстояние между молекулами увеличивается, вещество, из которого состоит проволока, переходит в другое агрегатное состояние, происходит плавление. 2. Увеличивается сила взаимодействия молекул, чем меньше расстояние между молекулами, тем сильнее	Развивать умение самостоятельно принимать решения

Окончание табл.

1	2	3	4
	3. Вы вышли из воды и легли на горячий песок. Песчинки облепили вас со всех сторон. Но вы высохли, и почти все песчинки отпали, осыпались. Почему? 4. С какой целью при складировании листового стекла его прокладывают бумажными лентами?	они притягиваются, тем самым (придавливанием) увеличиваются сила взаимодействия и прочность склеивания. Сами по себе детали соединиться не могут, так как расстояния между молекулами на поверхностях намного превышают размеры самих молекул и сила притяжения мала. С помощью силы давления (с которой мы прижимаем детали друг к другу) слой клея истончается, уменьшая вероятность разрыва связи между молекулами. 3. На теле была влага, песчинки прилепились к телу, после высыхания влаги нет, следовательно, песчинки отпадут. 4. Стёкла полированные, их поверхность очень гладкая, поэтому если положить одно стекло на другое, к тому же еще положить какой-нибудь груз, то сила притяжения между молекулами стекла будет настолько сильной, что они слипнутся. Чтобы этого не произошло, между ними кладут слой бумаги. Силы взаимодействия молекул бумаги и стекла намного меньше, чем между молекулами стекла, поэтому стекло и бумагу можно без труда разъединить	
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Что нового я узнал на уроке? – С какими трудностями я столкнулся? – К чему меня побудило изучение нового материала на уроке? – Достиг ли я поставленной цели урока?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 11 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома.* *Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 9. АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА. СВОЙСТВА ГАЗОВ, ЖИДКОСТЕЙ И ТВЕРДЫХ ТЕЛ

Тип урока: урок постановки учебной задачи

Задачи: обеспечить усвоений знаний о физических особенностях отдельных агрегатных состояний веществ; формировать умение решать задачи с применением знаний об агрегатных состояниях вещества

Планируемые результаты

Предметные: *научатся* доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях	Метапредметные: *познавательные* – выделять и формулировать познавательную цель; предвидеть возможные результаты своих действий; *регулятивные* – выделять и осознавать, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; принимать познавательную цель и сохранять ее при выполнении учебных действий; *коммуникативные* – взаимодействовать с партнёрами по совместной деятельности	Личностные: формирование ответственного отношения к учению; развитие инициативности

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта. Используется функциональная музыка, побуждающая учащихся переключить внимание с предыдущего урока на урок физики.* *Например, «Танец рыцарей» С. Прокофьева (фрагмент)*	*Настраиваются на учебную деятельность.* *Слушают музыку*	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Организовывает самопроверку домашнего задания.* *Проводит работу по решению трудных заданий (заданий повышенного уровня).* Задание. На блюдце с холодной водой поставьте перевернутый очень теплый стакан. Через 15–20 мин проследите за уровнем воды в стакане и блюдце. Объясните результат опыта	*Заполняют таблицу.* Задания | Решил правильно / неправильно | Не смог решить потому, что … Решение. Воздух под стаканом будет охлаждаться, поэтому объем воздуха уменьшится и вода из блюдца займет некоторое пространство в стакане, следовательно уровень воды в стакане станет больше	Уметь проводить объективную самопроверку

Продолжение табл.

1	2	3	4
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Помогает учащимся вспомнить, что они уже знают о свойствах жидкости, газа и твердых тел.* *Обращает внимание на недостаточность знаний в этой сфере.* *В о п р о с запуска постановки учебной задачи:* – Достаточно ли у вас знаний о свойствах жидкости, газа и твердых тел? *Формулирует учебную задачу:* – восполнить недостаток в знаниях о свойствах жидкости, газа и твердых тел	*Определяют свои достижения в знаниях о свойствах жидкости, газа и твердых тел.* *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что необходимо узнать на уроке? – Чему нужно научиться на уроке?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока.* П р и е м «Мыслители и критики». Класс условно разделяется на две группы. Одна группа предлагает цели и задачи урока, другая их критикует. Группы совместно приходят к единому решению	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Почему для меня важно знать, в каких состояниях находится вещество? – Готов ли я активно работать на уроке? – Что ожидают от меня мои родители? – Осознаю ли я ответственность за результаты своей работы на уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение проблемных вопросов:* – Меняются ли свойства вещества в зависимости от его агрегатного состояния? – Какими опытами можно продемонстрировать свойства газа, жидкости, твердого тела? *Предлагает учащимся доказать или опровергнуть предложенные утверждения:* 1. Твердое тело имеет собственную форму и объем. 2. Жидкости легко меняют свою форму, но сохраняют объем.	*Принимают участие в обсуждении.* *Зарисовывают возможные опыты и эксперименты, которые хотели бы провести.* *Разделяются на исследовательские группы.* *Проводят опыты и эксперименты.* *Делают вывод по каждому предложенному утверждению.* В ы в о д : утверждения правильные.	Выражать свои мысли в соответствии с задачей. Развивать умение проводить исследования.

Продолжение табл.

1	2	3	4
	3. Газы не имеют собственной формы и постоянного объема. Они принимают форму сосуда и полностью заполняют предоставленный им объем. *Демонстрирует опыт и предлагает его объяснить.* О п ы т . Сомните бумажное полотенце и положите его на дно стакана. Переверните стакан и убедитесь, что комок бумаги остаётся на месте. Потом медленно опустите перевёрнутый стакан в чашу с водой. Старайтесь держать стакан как можно ровнее, пока он не скроется под водой полностью. Вытащите стакан из воды и стряхните с него воду. Переверните стакан дном книзу и достаньте бумагу. Убедитесь, что она сухая. *Организовывает исследовательскую деятельность по поиску веществ, которые могут находиться в различных агрегатных состояниях.* *Проблемный в о п р о с :* – Может ли ртуть быть в трех агрегатных состояниях?	*Наблюдают за опытом.* *По желанию сами его проводят.* *Делают выводы по его результатам, что воздух занимает определённый объём. В стакане есть воздух, в каком бы положении он ни находился. Когда вы переворачиваете стакан кверху дном и медленно опускаете в воду, воздух остаётся в стакане. Вода из-за воздуха не может попасть в стакан.* *Проводят самостоятельные поисковые исследования.* *Делают мини-презентации результатов своей работы.* – Ртуть, как и вода, может находиться в твердом, жидком и газообразном состояниях	Уметь осуществлять наблюдения. Развивать умение проводить исследования
VII. Закрепление изученного материала	*Предлагает учащимся составить SMS-сообщение другу, в котором рассказать об изучаемом на уроке новом материале. В сообщении необходимо подчеркнуть, почему другу важно знать про агрегатные состояния вещества*	*Выполняют задание учителя.* П р и м е р : Привет)) Тебя сегодня чего в школе не было? Ты такую тему пропустил! В общем, нам про агрегатные состояния тел рассказывали. Первое – это твердое, когда тело имеет собственную форму и объем. Второе – жидкое, отличается от первого тем, что меняет форму, но объем также сохраняет. И последнее, самое интересное, газообразное состояние – тело не имеет собственной формы и объема и подстраивается под сосуд, в котором находится! Представляешь?! Нам задали дома опыты небольшие провести, сравнить между собой агрегатные состояния. Так что ты много интересного не услышал. На следующем хоть будешь?	Преобразовывать информацию
VIII. Решение заданий и упражнений	*Организовывает решение заданий и решений:* 1. Летним вечером над озером образовался туман. Какое это состояние воды?	*Решают задания и упражнения.* О т в е т ы : 1. Туман – это взвесь капелек воды в воздухе. Следовательно, это жидкое состояние воды.	Развивать умение самостоятельно принимать решения

Окончание табл.

1	2	3	4
	2. Почему газы заполняют весь предоставленный им сосуд?	2. Расстояние между молекулами больше, чем сами молекулы, и поэтому они почти не притягиваются и свободно движутся. Молекулы газа расположены на расстояниях, во много раз превышающих размеры одной молекулы, почти не притягиваются друг к другу и, двигаясь беспорядочно во всех направлениях, заполняют весь предоставленный им объём.	
	3. Тело сохраняет свою форму и объем. В каком состоянии находится тело?	3. В твердом состоянии.	
	4. Какие свойства жидкостей отмечены в поговорке и пословицах: А) Вилами по воде писано (русская); Б) У воды гибкая спина (финская); В) Не расписывайся на воде (корейская); Г) На воде картины не напишешь (японская)?	4. Жидкость обладает свойством текучести.	
	5. Какие свойства твердых тел отмечены в поговорке и пословицах: А) Тверд как алмаз (русская); Б) Хорошее железо не идет на гвозди (китайская); В) Лепи из глины, пока она сырая (индонезийская)?	5. В обычных условиях твердые тела сохраняют свою форму и объем	
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Что на уроке меня больше всего впечатлило? – Как разбираемый на уроке вопрос побудил меня дома провести дополнительные исследования? – Как я оцениваю свою работу на уроке? – Каковы мои планы на самообразование по физике?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 12, 13 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ «ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА»

Тип урока: урок контроля и оценки

Задачи: обеспечить систематизацию и уточнение знаний и умений, полученных по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»; организовать контроль знаний и умений по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»

Планируемые результаты

Предметные: *научатся* применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике	Метапредметные: *познавательные* – применять полученные знания для решения заданий; анализировать ошибочные действия при решении заданий; *регулятивные* – осознавать качество и уровень усвоения учебного материала; *коммуникативные* – описывать содержание совершаемых действий и давать им оценку	Личностные: формирование позитивной самооценки, ценностных отношений к результатам обучения

Образовательные ресурсы: рабочая тетрадь

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы, способствующей интеллектуальному труду.* – Обратите внимание на свои рабочие места. Что вас будет отвлекать? Что нужно убрать с рабочего места? – О чем вы сейчас думаете? Что вам поможет сосредоточить ваше внимание на уроке физики?	*Настраиваются на учебную деятельность. Отвечают на вопросы:* – Где я? – Зачем я здесь? – Что мне нужно делать?	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Спрашивает учащихся о том, с какими трудностями они столкнулись при выполнении домашнего задания. Отвечает на вопросы учащихся. Объясняет особенности решения определенных заданий (заданий повышенного уровня).* Задание. Почему твердые тела сохраняют свою форму и объем?	*Определяют, с какими трудностями столкнулись при выполнении домашнего задания. Формулируют вопросы учителю. Оценивают выполненную домашнюю работу.* Ответ. Так как молекулы или атомы твердых тел колеблются около определенных точек, то не могут далеко перемещаться от них, поэтому твердые тела сохраняют свою форму и объем	Формировать умение осуществлять анализ выполненной работы
III. Актуализация опорных знаний	*Предлагает учащимся рассказать о своем опыте выполнения самостоятельных работ*	*Составляют небольшой отчет о своих достижениях при выполнении самостоятельных работ. Сообщают результаты классу.*	Выражать свои мысли в соответствии с заданием

Продолжение табл.

1	2	3	4
и жизненного опыта		Пример отчета: Я выполнял самостоятельные работы по многим предметам. Самое сложное для меня – это то, что необходимо работать самостоятельно. Такие работы очень ответственные и требуют предварительной подготовки. Моим достижением является то, что во время самостоятельных работах не списываю и не пользуюсь подсказками учителя	
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Для чего проводят самостоятельные работы? – Определите, какую цель вы поставите на этот урок	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока.* *Выбирают из предложенных вариантов:* а) повторить изученный материал; б) проверить свои знания и умения по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»; в) систематизировать свои знания и умения по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»; г) выявить недостаток определенных знаний и умений по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Как правильно настроиться на данный урок? – Почему важно решать задания самостоятельно? – Готов ли я работать на уроке в полную силу?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Самостоятельная работа	*Организовывает выполнение заданий.* *Обращает внимание на самостоятельность выполнения заданий.* Задание 1. Мельчайшей частицей вещества, сохраняющей его свойства, является: А) атом; Б) молекула; В) броуновская частица; Г) кислород.	*Самостоятельно выполняют задания.* Ответы: 1. Б. Мельчайшей частицей вещества, сохраняющей его свойства, является молекула. Атом может входить в состав различных веществ. Кислород не всегда даже присутствует в веществе. Броуновская частица может наблюдаться в газе или растворе, но не в твердых телах.	Уметь самостоятельно принимать решения

Продолжение табл.

1	2	3	4
	Задание 2. Броуновское движение – это: А) хаотическое движение очень мелких твердых частиц, находящихся в жидкости; Б) хаотическое проникновение частиц друг в друга; В) упорядоченное движение твердых частиц, находящихся в жидкости; Г) упорядоченное движение молекул жидкости.	2. А.	
	Задание 3. Диффузия может проходить: А) только в газах; Б) только в жидкостях и газах; В) только в жидкостях; Г) в жидкостях, газах и твердых телах.	3. Г.	
	Задание 4. Между молекулами существует: А) только взаимное притяжение; Б) только взаимное отталкивание; В) взаимное притяжение и отталкивание; Г) притяжения-отталкивания не существует.	4. В.	
	Задание 5. Диффузия протекает быстрее: А) в твердых телах; Б) жидкостях; В) газах; Г) во всех телах одинаково.	5. В. Частицы газа далеко удалены друг от друга. Между ними существуют большие промежутки. Сквозь эти промежутки легко перемещаются частицы другого вещества, поэтому диффузия в газах протекает быстро.	
	Задание 6. Какая существует связь между явлением диффузии и экологическими проблемами, связанными с загрязнением атмосферы, рек и водоемов, полей и лесов?	6. Вследствие явления диффузии воздух загрязняется отходами разных фабрик, из-за него отходы жизнедеятельности человека проникают в почву, воду, а затем оказывают вредное влияние на жизнь и функционирование животных и растений. Увеличивается площадь земель, загрязненных выбросами промышленных предприятий.	

Окончание табл.

1	2	3	4
	Задание 7. В одном сосуде вода может «сосуществовать» в газообразном, жидком и твердом состояниях. При каких условиях это возможно? Задание 8. Перечислите три вещества, из которых можно сделать вазу для цветов. Задание 9. Приведите примеры теплового и звукового явлений	7. В жидком – обычное состояние, в газообразном – при нагревании, в твердом – при охлаждении. 8. Глина, фарфор, стекло. 9. Звуковые явления: работа звонка, радио, эхо, гром. Тепловые явления: замерзание воды и таяние льда, кипение воды, похолодание	
VII. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Доволен ли я своей работой на уроке? – Какие задания для меня были слишком трудные? – Можно ли сказать, что я усвоил тему «Первоначальные сведения о строении вещества»? – Каким заданиям мне необходимо уделить внимание дома?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Анализируют допущенные ошибки при решении заданий.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
VIII. Домашнее задание	*Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома.* *Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ

Урок 11. МЕХАНИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ. РАВНОМЕРНОЕ И НЕРАВНОМЕРНОЕ ДВИЖЕНИЕ

Тип урока: урок постановки учебной задачи		
Задачи: обеспечить усвоение знаний о понятии «механическое движение»; формировать умение определять траекторию движения тел		
Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* определять траекторию движения тела; различать равномерное и неравномерное движение; доказывать относительность движения тела; определять тело, относительно которого происходит движение	Метапредметные: *познавательные* – самостоятельно приобретать новые знания; самостоятельно формулировать определения понятий; *регулятивные* – самостоятельно формулировать познавательную задачу; выдвигать гипотезу, предлагать пути ее решения; *коммуникативные* – с помощью вопросов добывать недоста-	Личностные: формирование познавательных интересов; мотивация образовательной деятельности

	ющую информацию; взаимно контролировать действия друг друга, договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважать в общении и сотрудничестве партнёра и самого себя	

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Мне очень приятно работать с вашим классом! – Что нам поможет не отвлекаться на уроке?	*Настраиваются на учебную деятельность.* Отвечают на вопросы: – Где я? – Зачем я здесь? – Что мне нужно делать?	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Способствует проверке домашнего задания в парах. Организует решение трудных заданий (заданий повышенного уровня).* Задание. Если пузырек с эфиром закрыт не плотно, то через некоторое время его не окажется в пузырьке, зато в комнате будет сильно пахнуть эфиром. Почему?	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассников.* Ответ. Эфир – летучее вещество и легко переходит из жидкого состояния в газообразное	Уметь оценивать достижения других людей
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Предлагает найти ассоциации к словам «траектория», «путь», «механическое движение».* *Анализирует вместе с классом полученные слова и словосочетания.* *Обосновывает важность расширения знаний в этом направлении.* *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Что нужно делать, чтобы расширить свои знания о механическом движении? *Формулирует учебную задачу:* – Изучить понятие механического движения	*Составляют ассоциативный ряд.* – Путь – дорога, передвижение, путешествия, расстояние и т. д. *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания

Продолжение табл.

1	2	3	4
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Внимательно прочитайте тему урока. – Какие слова в теме урока вам не до конца понятны? – Что можно запланировать изучить на уроке? – Чему вы хотите научиться на уроке?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока.* – Постичь суть механического движения. – Научиться использовать понятия *равномерное* и *неравномерное движение*	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Организует обсуждение мотивационных вопросов:* – Почему каждый человек должен знать законы физики? – Каким образом тема урока относится к моим увлечениям, самостоятельным исканиям и исследованиям? – Какая личная цель у меня на этом уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение проблемных вопросов:* – Как определить, движется объект (например, самолет, поезд, автомобиль) или нет? – Что значит осуществлять движение относительно других тел? О чем идет речь? *Поясняет учащимся, что когда мы говорим о движении тела, то всегда имеем в виду, что оно перемещается относительно других тел.* *Организовывает совместное решение с классом задания.* З а д а н и е. Пассажир сидит в вагоне идущего поезда. Приведите примеры тел, относительно которых пассажир движется, и примеры тел, относительно которых он покоится. В ы в о д. Чтобы судить о движении тела, надо узнать, меняется ли положение этого тела среди окружающих его тел. К л ю ч е в о е о п р е д е л е н и е. Изменение с течением времени положения тела относительно других тел называется механическим движением.	*Принимают участие в обсуждении.* *Выдвигают гипотезы и идеи, например:* – с помощью приборов; используя наблюдение за объектом; посмотреть на объект со стороны и т. д. – Параллельно; тело не движется, а мы движемся, при этом мы уверены, что оно не движется; относительно этого тела мы движемся, а относительно других нет и т. д. *Задают учителю уточняющие вопросы.* *Решают задание.* Р е ш е н и е. Пассажир движется относительно деревьев за окном, зданий станций, пассажиров, стоящих на перронах. Покоится он относительно вагона, сидящего рядом пассажира, стоящей рядом сумки. *Записывают определение в тетрадь.*	Выражать свои мысли в соответствии с задачей. Уметь работать в сотрудничестве с другими людьми. Уметь проводить исследования

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td></td><td>Организовывает исследование понятий «траектория» и «путь».
Предоставляет учащимся информацию в виде блоков.
К каждому блоку прилагаются в о п р о с ы :
– Понимаю ли я суть информации?
– Какие термины, слова мне не понятны?
– Могу ли я своими словами пересказать информацию из блока?
– Что мне следует записать в тетрадь?
– Какие вопросы мне нужно задать учителю?
Блок 1. Изменяя свое положение в пространстве, переходя из одного места в другое, тело движется по некоторой линии, которую называют траекторией движения тела. Траектория может быть видимой, как, например, светящийся след метеора в ночном небе, или невидимой, как при полете птицы. По форме она может быть прямой или кривой.
Блок 2. Траектория движения молекулы газа – ломаная линия. Длина этой траектории – сумма длин всех отрезков.
Блок 3. Длина траектории, по которой движется тело в течение некоторого промежутка времени, называется путем. Путь – это физическая величина, которую можно измерить.
Блок 4. Основной единицей пути в Международной системе (СИ) является метр. Используются и другие единицы длины: миллиметр, сантиметр, дециметр и километр.
1 мм = 0,001 м
1 см = 0,01 м
1 дм = 0,1 м
1 км = 1000 м
Блок 5. Если тело за любые равные промежутки времени проходит равные пути, то его движение называют рав-</td><td>Проводят исследование.
Заполняют таблицу.
<table><tr><th>Понятия</th><th>Результаты моего исследования</th><th>Вопросы учителю</th></tr><tr><td>Траектория</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Видимая траектория</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Невидимая траектория</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Траектория движения молекулы газа</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Путь</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Единицы пути</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Равномерное движение</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Неравномерное движение</td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4
	номерным. Равномерное движение встречается очень редко. Почти равномерно движется Земля вокруг Солнца, проходя приблизительно равные пути за одинаковое время, – за каждый год она делает ровно один оборот. *Блок 6.* Если тело за равные промежутки времени проходит разные пути, то его движение называют неравномерным		
VII. Закрепление изученного материала	*Предлагает ответить на вопросы:* – Что называется механическим движением? – Почему указывают, относительно каких тел движется тело? – Что называется путем, пройденным телом?	*Отвечают на вопросы. Делают вывод о своем уровне понимания пройденного материала.* – Изменение со временем положения тела относительно других тел. – Относительно разных тел тело может двигаться с разной скоростью или вовсе покоиться. – Длина траектории, пройденной телом. *Формулируют дополнительные вопросы учителю*	Выражать свои мысли в соответствии с заданием
VIII. Решение заданий	*Организовывает самостоятельное решение заданий.* Задание 1. Воспользовавшись Интернетом, найдите самое высокое здание в России. Выразите его в км. Задание 2. Длина капилляров в теле человека составляет около 100 000 км. Запишите их длину в метрах. Задание 3. Каковы траектории движения: А) падающего камня относительно Земли; Б) Земли относительно Солнца?	*Выполняют задания.* Ответы: 1. «Триумф-Палас» – 264 м = 0,264 км 2. Длина капилляров 100 000 км = 100 000 000 м 3. А) Перпендикулярно; Б) эллипс. – Земля относительно Солнца движется по эллиптической орбите	Уметь самостоятельно принимать решения
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Что больше всего запомнилось на уроке? – Какая информация, полученная на уроке, побуждает меня к самостоятельным исследованиям? – Достиг ли я поставленной цели урока? – Можно ли сказать, что я ответственно отнесся к сегодняшнему уроку?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности

Окончание табл.

1	2	3	4
X. Домашнее задание	§ 14–15 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 12. СКОРОСТЬ. ЕДИНИЦЫ СКОРОСТИ

Тип урока: урок постановки учебной задачи			
Задачи: обеспечить усвоение знаний о понятии «скорость тела»; формировать умение определять скорость тела			
Планируемые результаты			
Предметные: *научатся* рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; графически изображать скорость	Метапредметные: *познавательные* – работать с учебником и другими источниками информации; проводить анализ информации, на основании которого формулировать познавательные вопросы; *регулятивные* – принимать познавательную цель и сохранять ее при выполнении учебных действий; выдвигать гипотезу, предлагать пути ее решения; *коммуникативные* – устанавливать рабочие отношения, учиться эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации	Личностные: формирование ценностных отношений друг к другу, к учению, результатам обучения	
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь			
Организационная структура урока			
Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Мне очень приятно обучать вас физике! – Спасибо вам за ваши усилия! – Что вам мешает настроиться на учебный процесс? Давайте вместе преодолеем трудности!	*Настраиваются на учебную деятельность.* *Отвечают на вопросы:* – Где я? – Зачем я здесь? – Что мне нужно делать?	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Спрашивает учащихся, с какими трудностями они столкнулись при выполнении домашнего задания. Отвечает на вопросы учащихся.*	*Определяют, с какими трудностями столкнулись при выполнении домашнего задания. Формулируют вопросы учителю. Оценивают выполненную домашнюю работу.*	Формировать умение осуществлять анализ

Продолжение табл.

1	2	3	4
	Объясняет особенности решения определенных заданий. З а д а н и е . Найдите, каков самый длинный автомобиль в мире. Воспользовавшись Интернетом, его длину запишите в метрах, а затем переведите в километры	О т в е т . Согласно книге рекордов Гиннесса, самый длинный в мире автомобиль – 26-колесный лимузин длиной 30,5 метров. 30,5 м = 0,0305 км	выполненной работы
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Предлагает учащимся найти ассоциации к слову «скорость».* *Анализирует вместе с классом полученные слова и словосочетания.* *Обосновывает важность расширения знаний в этом направлении.* *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Умею ли я рассчитывать скорость? Что необходимо предпринять? *Формулирует учебную задачу:* – Расширить свои знания о понятии «скорость»	*Составляют ассоциативный ряд.* *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Внимательно прочитайте тему урока. – Какие цели и задачи вы бы поставили на данном уроке? – Чему вы хотите научиться?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – постичь суть понятия «скорость»; – научиться определять скорость тел	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Почему понятие «скорость» меня должно интересовать? – Готов ли я эмоционально, психологически к работе на уроке? – Сумел ли я сконцентрировать свое внимание на уроке физики? – Какова моя личная цель на данном уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение проблемных вопросов:* – Как можно охарактеризовать быстроту движения тел? – Что нам нужно знать, чтобы дать характеристику быстроте движения тела? *Совместно с учащимся формулирует определение понятия «скорость».*	*Принимают участие в обсуждении.* *Выдвигают гипотезы и идеи.* *Приходят к выводу, что скорость – это величина, характеризующая быстроту движения тела.*	Выражать свои мысли в соответствии с задачей.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr>
<td></td>
<td>
Объясняет, что скорость при равномерном движении тела показывает, какой путь оно прошло в единицу времени.
Предлагает учащимся доказать или опровергнуть утверждение.
Утверждение. Чтобы определить скорость при равномерном движении, надо путь, пройденный телом за какой-то промежуток времени, разделить на этот промежуток времени.
Объясняет и записывает на доске.
Скорость обозначают буквой υ.
Путь – s.
Время – t.
Формула нахождения скорости будет иметь вид:
$$\upsilon = \frac{s}{t}$$
Скорость тела при равномерном движении – это величина, равная отношению пути ко времени, за которое этот путь пройден.
Организовывает обсуждение проблемного вопроса:
– В каких единицах следует измерять скорость?
Организовывает исследование понятия «скорость».
Предоставляет учащимся информацию в виде блоков.
К каждому блоку прилагаются вопросы:
– Понимаю ли я суть информации?
– Могу ли я своими словами пересказать информацию из блока?
– Что мне следует записать в тетрадь?
– Какие вопросы мне нужно задать учителю?
Блок 1. В международной системе (СИ) скорость измеряют в метрах в секунду. Это значит, что за единицу скорости принимается скорость такого равномерного движения, при котором за 1 секунду тело проходит путь,
</td>
<td>
Проводят эксперименты.
Делают расчеты.
Обсуждают результаты.
Записывают формулу в рабочую тетрадь.
Анализируют рассмотренную формулу определения скорости.
Выдвигают свои идеи и предположения.
Находят информацию о скорости.
Заполняют таблицу.
<table>
<tr><th>Область исследования</th><th>Найденная информация</th><th>Вопросы учителю</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Скорость измеряют …</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>О скорости можно сказать, что</td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td>
<td>
Развивать навыки экспериментальной деятельности.

Уметь анализировать информацию
</td>
</tr>
</table>

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td></td><td>равный 1 метру. Скорость тела можно измерять также в километрах в час; километрах в секунду; сантиметрах в секунду.
Блок 2. Для характеристики неравномерного движения тела вводят понятие средней скорости. Чтобы определить среднюю скорость тела при неравномерном движении, надо весь пройденный путь разделить на все время движения</td><td>*Окончание табл.*<table><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr><tr><td>это векторная величина, потому что …</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Средняя скорость – это …</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Чтобы определить среднюю скорость, необходимо …</td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>VII. Закрепление изученного материала</td><td>Предлагает учащимся с помощью вопросов провести самоанализ усвоения знаний изученного на уроке нового материала.
– Что показывает скорость тела при равномерном движении?
– Какова единица измерения скорости в СИ?
– Как определить среднюю скорость при неравномерном движении?</td><td>Отвечают на вопросы. Делают самоанализ своих знаний по теме урока.
– Скорость при равномерном движении тела показывает, какой путь оно прошло в единицу времени.
– В международной системе (СИ) скорость измеряют в метрах в секунду.
– Чтобы определить среднюю скорость тела при неравномерном движении, надо весь пройденный путь разделить на все время движения</td><td>Уметь осуществлять самопроверку и самоконтроль</td></tr>
<tr><td>VIII. Решение заданий</td><td>Организует самостоятельную работу.
Задание 1. Выразите в метрах в секунду следующие значения скорости: 3,6 км/ч; 18 км/ч; 54 км/ч; 360 км/ч.</td><td>Самостоятельно решают задания.
Ответы:
1) $3{,}6\frac{\text{км}}{\text{ч}}=\frac{3{,}6\cdot 1000\ \text{м}}{3600\ \text{с}}=\frac{3600\ \text{м}}{3600\ \text{с}}=1\frac{\text{м}}{\text{с}}$;
$18\frac{\text{км}}{\text{ч}}=\frac{18\cdot 1000\ \text{м}}{3600\ \text{с}}=\frac{18000\ \text{м}}{3600\ \text{с}}=5\frac{\text{м}}{\text{с}}$;
$54\frac{\text{км}}{\text{ч}}=\frac{54\cdot 1000\ \text{м}}{3600\ \text{с}}=\frac{54000\ \text{м}}{3600\ \text{с}}=15\frac{\text{м}}{\text{с}}$;
$360\frac{\text{км}}{\text{ч}}=\frac{360\cdot 1000\ \text{м}}{3600\ \text{с}}=\frac{360000\ \text{м}}{3600\ \text{с}}=100\frac{\text{м}}{\text{с}}$.</td><td>Развивать умение самостоятельно принимать решения</td></tr>
</table>

Окончание табл.

1	2	3	4
	Задание 2. Черепаха за 10 мин проползла расстояние 150 см. Считая движение равномерным, определите ее скорость. Задание 3. Ученик прошел 8 км за 2 часа. С какой скоростью он шел?	2) 150 см = 1,5 м 10 мин = 600 с $\upsilon = \frac{1,5}{600} = 0,0025$ м/с 3) 8 км = 8 000 м 2 ч = 7200 с $\upsilon = \frac{8000}{7200} = 1,11$ м/с	
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Что удалось сделать на уроке? – Какая информация на уроке для меня была новой? – Доволен ли я своей работой на уроке? – Достиг ли я поставленной цели урока?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 16 учебника. Составить список тел с указанием средней скорости. Тематика: животные, транспорт, спорт, космос	*Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 13. РАСЧЕТ ПУТИ И ВРЕМЕНИ ДВИЖЕНИЯ

Тип урока: урок постановки учебной задачи		
Задачи: обеспечить усвоение знаний о способах расчета скорости, пути и времени движения; формировать умения осуществлять расчет скорости, пути и времени; правильно оформлять решение задач		
Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени	Метапредметные: *познавательные* – управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; *регулятивные* – выдвигать гипотезу, предлагать пути ее решения; выделять и осознавать, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; *коммуникативные* – организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей	Личностные: формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; развитие инициативности
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь		

Продолжение табл.

<table>
<tr><th colspan="4">Организационная структура урока</th></tr>
<tr><td>Этап урока</td><td>Содержание деятельности учителя</td><td>Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)</td><td>Формируемые способы деятельности</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>I. Организационный момент</td><td>Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.
– Очень рад вас видеть сегодня на уроке.
– Что вам мешает настроиться на учебную деятельность?
– Как вам мое предложение строить наши отношения на полном доверии? Что скажете?</td><td>Настраиваются на учебную деятельность.
Отвечают на вопросы:
– Где я?
– Зачем я здесь?
– Что мне нужно делать?</td><td>Формировать навыки самоорганизации</td></tr>
<tr><td>II. Проверка домашнего задания</td><td>Организовывает самопроверку домашнего задания.

Организует решение трудных заданий (заданий повышенного уровня).
З а д а н и е . Путь, равный 44 м, страус пробегает за 2 с. Определите скорость движения страуса</td><td>Заполняют таблицу.
<table><tr><th>Задания</th><th>Решил правильно / неправильно</th><th>Не смог решить потому, что …</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>Решают задание повышенного уровня.
Р е ш е н и е .
$$\upsilon = \frac{44\text{ м}}{2\text{ с}} = 22\frac{\text{м}}{\text{с}}$$</td><td>Уметь проводить объективную самопроверку</td></tr>
<tr><td>III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи</td><td>Предлагает учащимся продолжить предложения.
Путь – это … (длина траектории, по которой движется тело в течение некоторого промежутка времени).
Путь обозначается … (буквой s).
Время обозначается …(буквой t).
Скорость обозначается … (буквой υ).
Обосновывает важность умений выполнять расчеты пути и времени движения.
Вопрос запуска постановки учебной задачи:
– Достаточно ли у меня знаний и умений для нахождения пути и времени движения?
Формулирует учебную задачу:
– получить навыки выполнения расчетов пути и времени движения</td><td>Выполняют задание.
Определяют необходимость повторения изученного материала на прошлом уроке.

Осознают важность решения поставленной учебной задачи</td><td>Развивать навыки целеполагания</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Что необходимо понимать? – Чему нужно научиться?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – усвоить суть процесса расчета пути и времени движения; – научиться выполнять расчеты пути и времени движения	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Хочу ли я на этом уроке чему-то научиться? – Готов ли я полностью погрузиться в решение поставленной учебной задачи? – Какова моя личная цель на данном уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение проблемных вопросов:* – Каким образом можно рассчитать путь, пройденный телом? – Что необходимо знать для нахождения пути? *Объясняет учащимся, что если известны скорость тела и время при равномерном движении, то можно найти пройденный им путь.* Поскольку $\upsilon = \frac{s}{t}$, то путь определяют по формуле: $s = \upsilon t$. Чтобы определить путь, пройденный телом при равномерном движении, надо скорость тела умножить на время его движения. *Организовывает обсуждение проблемных вопросов:* – Каким образом можно рассчитать время, в течение которого двигалось тело? – Что необходимо знать для нахождения времени? *Объясняет, что, зная, что $s = \upsilon t$, можно найти время, в течение которого двигалось тело, то есть* $t = \frac{s}{\upsilon}$.	*Принимают участие в обсуждении проблемного вопроса.* *Предлагают свои формулы для нахождения пути, пройденного телом.* *Записывают формулу нахождения пути в рабочую тетрадь.* *Принимают участие в обсуждении проблемного вопроса.* *Предлагают свои формулы для нахождения времени, в течение которого двигалось тело.* *Записывают формулу нахождения времени в рабочую тетрадь*	Выражать свои мысли в соответствии с задачей

Продолжение табл.

1	2	3	4
	Чтобы определить время при равномерном движении, надо путь, пройденный телом, разделить на скорость его движения		
VII. Закрепление изученного материала	*Предлагает ученикам разработать несколько вариантов «шпаргалки», в которых необходимо написать формулы нахождения пути и времени движения.* *Определяет самую лучшую «шпаргалку»: по дизайну, информативности, содержательности*	*Разрабатывают «шпаргалку»*	Уметь преобразовывать информацию
VIII. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. Известно, что скорость распространения цунами достигает 500 км/ч и волна врывается на сушу на 10 км. Найдите время, за которое цунами может пройти это расстояние. Задание 2. Велогонщик в течение 2 ч двигался с постоянной скоростью 32 км/ч. Какое расстояние он проехал? Задание 3. За какое время турист пройдет расстояние 30 км, если будет идти со скоростью 5 км/ч? Задание 4. За какое время автомобиль, движущийся со скоростью 90 км/ч, прошел путь 360 км? Задание 5. Игорь доходит от дома до школы за 45 мин, а обратно прибегает за 15 мин. Во сколько раз быстрее он бежит, чем идет?	*Самостоятельно решают задания.* Ответы: 1. 10 км = 10 000 м $500\frac{\text{км}}{\text{ч}} = \frac{500 \cdot 1000\ \text{м}}{3600\ \text{с}} = 138{,}89\ \text{м/с}$ $t = \frac{10000}{138{,}89} = 71{,}9\ \text{с} = 72\ \text{с}$ 2. 2 ч = 7200 с $32\frac{\text{км}}{\text{ч}} = \frac{32 \cdot 1000\ \text{м}}{3600\ \text{с}} = 8{,}89\ \text{м/с}$ $8{,}89 \cdot 7200 = 6400$ м 3. 30 км = 30 000 м 5 км/ч = 1,39 м/с $t = \frac{30000}{1{,}39} = 21582\ \text{с} = 6\ \text{ч}$ 4. $t = 4$ ч 5. В 3 раза	Развивать умение самостоятельно принимать решения
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – С какими трудностями я столкнулся при решении заданий?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности

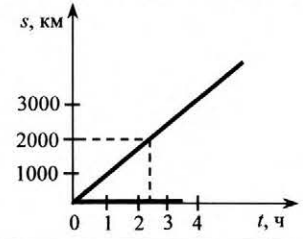
Окончание табл.

1	2	3	4
	– Чему я научился на уроке? – Как я оцениваю свою работу на уроке? – Достиг ли я поставленной цели урока?		
X. Домашнее задание	§ 17 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 14. ИНЕРЦИЯ

Тип урока: урок постановки учебной задачи			
Задачи: обеспечить усвоение знаний о понятии «инерция»; формировать умение находить проявления инерции в окружающей системе вещей			
Планируемые результаты			
Предметные: *научатся* находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; объяснять явление инерции; приводить примеры проявления инерции в быту	Метапредметные: *познавательные* – анализировать информацию из разных источников; применять полученные знания для объяснения инерции при решении заданий; *регулятивные* – самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности; выдвигают гипотезу, предлагают пути ее решения; *коммуникативные* – с помощью вопросов добывать недостающую информацию; общаться и взаимодействовать с партнёрами по совместной деятельности	Личностные: формирование убежденности в возможности познания природы, в необходимости различного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества	
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь			
Организационная структура урока			
Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Предлагаю начать урок с улыбки. Сейчас я определю «самого улыбчивого» ученика.	*Настраиваются на учебную деятельность.* *Отвечают на вопросы:* – Где я? – Зачем я здесь? – Что мне нужно делать?	Формировать навыки самоорганизации

Продолжение табл.

1	2	3	4
	– Кто мне поможет перечислить причины, почему нам нужно сотрудничать на уроке?		
II. Проверка домашнего задания	*Организует проверку домашнего задания в парах.* *Организует решение трудных заданий (заданий повышенного уровня).* З а д а н и е . Какое расстояние пролетает самолет Ту-154, если он летит со скоростью 800 км/ч и в полете находится 2,5 ч? Постройте график зависимости пройденного пути от времени	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассников.* Р е ш е н и е : $s = 800$ км/ч $\cdot$ 2,5 ч = 2000 км.  	Уметь оценивать достижения других людей
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Предлагает учащимся найти ассоциации к слову «инерция».* *Анализирует вместе с классом полученные слова и словосочетания.* *Обосновывает важность расширения знаний в этом направлении.* *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Достаточно ли у меня знаний об инерции? *Формулирует учебную задачу:* – Изучить понятие «инерция»	*Составляют ассоциативный ряд: движение, медленный, постоянный, длительный и т. д.* *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Что необходимо понимать? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – выяснить значение понятия «инерция»; – научиться находить проявления инерции в окружающей системе вещей	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Почему важно в школе изучать физику? – Как тема урока связана с моими познавательными интересами?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации

Продолжение табл.

1	2	3	4
	– Есть ли у меня желание найти ответы на поставленные проблемные вопросы? – Какую личную цель я поставлю на сегодняшнем уроке?		
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение проблемных вопросов:* – Почему после удара футбольный мяч обязательно через какое-то время остановится? – Что не дает ему двигаться бесконечно? – Какие эксперименты можно провести в подтверждение того, что тело, которому придали движение, останавливается? Это можно сделать в классе? *Сообщает учащимся информацию, которую нужно опровергнуть или доказать, что она правильная.* *Информация от учителя.* Изменение скорости тела (величины и направления) происходит в результате действия на него другого тела. *Демонстрирует опыт и просит его прокомментировать.* О п ы т . Установим наклонно на столе доску. Насыплем на стол, на небольшом расстоянии от конца доски, горку песка. Поместим на наклонную доску тележку. Тележка, скатившись с доски на стол и попав в песок, быстро останавливается. Выровняем песок и вновь отпустим тележку с прежней высоты. Теперь тележка пройдет большее расстояние по столу, прежде чем остановится. В третьем опыте песок полностью отсутствует. *Предлагает учащимся, прочитав определение понятия «инерция», пояснить его.* О п р е д е л е н и е . Инерцией называется явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел. *Предлагает объяснить, почему велосипедист, перестав работать педалями, продолжает двигаться.* *Организовывает обсуждение утверждения.*	*Принимают участие в обсуждении проблемного вопроса.* *Предлагают свои идеи.* *Отстаивают свои гипотезы.* *Проводят опыты и эксперименты.* *Обсуждают предложенную информацию в малых группах.* *Делают выводы из продемонстрированного опыта: чем меньше действие другого тела на тележку, тем дольше сохраняется скорость ее движения и тем ближе оно к равномерному.* *Поясняют определение понятия «инерция» своими словами.* *Предлагают свои объяснения данному явлению.*	Выражать свои мысли в соответствии с задачей. Уметь работать в группе.

Окончание табл.

1	2	3	4
	Утверждение. Если на тело не действуют другие тела, то оно находится в покое или движется с постоянной скоростью	*Принимают участие в обсуждении*	Соблюдать правила проведения обсуждения
VII. Закрепление изученного материала	*Проводит конкурс на лучший вопрос по теме урока. Определяет самый интересный, содержательный и оригинальный вопрос*	*Составляют вопросы по пройденному материалу, например:* – Где в нашем классе мы можем увидеть примеры инерции тел? – Какие тела наиболее подвержены инерции? – В каких областях жизни инерция идет нам на пользу?	Уметь преобразовывать информацию
VIII. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. Встряхните медицинский термометр. Почему показание столбика ртути начинает падать? Задание 2. Почему при езде на автомобиле необходимо пристегивать ремни безопасности? Задание 3. Лисица, убегая от собаки, часто спасается тем, что делает резкие движения в стороны в те моменты, когда собака готова схватить ее. Почему собаке трудно повторить резкие движения лисицы?	*Самостоятельно решают задания.* Ответы: 1. Ртуть, движущаяся с градусником и рукой, продолжает движение по инерции. 2. Это необходимо, чтобы при резком торможении автомобиля тело человека по инерции не продолжило двигаться вперед. 3. По инерции туловище собаки сохраняет состояние движения, поэтому ей трудно повторять резкие движения лисицы	Развивать умение самостоятельно принимать решения
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Достиг ли я поставленных целей и задач урока? – Что нового я узнал на уроке? – Какая информация меня больше всего впечатлила? – Что я расскажу родителям об этом уроке?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 18 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание в тетрадь*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 15. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ

Тип урока: урок постановки учебной задачи
Задачи: обеспечить усвоение знаний о понятии взаимодействия тел; формировать умение опытным путем определять взаимодействие тел

Продолжение табл.

Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* описывать явление взаимодействия тел; приводить примеры взаимодействия тел, вызывающих изменение их скорости; объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы	Метапредметные: *познавательные* – самостоятельно осуществлять планирование своей познавательной деятельности; *регулятивные* – самостоятельно планировать пути достижения целей; выделять и осознавать, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; *коммуникативные* – организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; описывать содержание совершаемых действий и давать им оценку	Личностные: формирование ответственного отношения к учению, к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь		

Организационная структура урока			
Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Очень рад вас видеть сегодня на уроке. – Что вам мешает настроиться на учебную деятельность? – Как вам мое предложение строить наши отношения на полном доверии? Что скажете?	*Настраиваются на учебную деятельность.* – Я думаю только о физике. – Мне нужно сосредоточиться на предмете «Физика». – Я смогу … – У меня получится … – Я преодолею …	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Спрашивает учащихся, с какими трудностями они столкнулись при выполнении домашнего задания. Отвечает на вопросы учащихся. Объясняет особенности решения определенных заданий.* Задание. Почему споткнувшийся человек иногда падает? В какую сторону?	*Определяют, с какими трудностями столкнулись при выполнении домашнего задания. Формулируют вопросы учителю. Оценивают выполненную домашнюю работу. Осуществляют решение трудных заданий (заданий повышенного уровня).* Ответ: Споткнувшийся человек падает вперед, так как по инерции продолжает свое движение	Формировать умение осуществлять анализ выполненной работы
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка	*Организует беседу по вопросам.* – Что вам уже известно о взаимодействии тел? – Что вам больше всего запомнилось на предыдущих уроках? – Можно ли сказать, что вы все знаете о взаимодействии тел?	*Отвечают на вопросы.* – Все тела оказывают определенное действие друг на друга. – Объяснение о том, почему велосипедист, перестав работать педалями, продолжает двигаться. – Думаю, мои знания очень поверхностные.	Развивать навыки целеполагания

Продолжение табл.

1	2	3	4
учебной задачи	*Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Достаточно ли у меня знаний о явлении взаимодействия тел? *Формулирует учебную задачу:* – Изучить понятие «взаимодействие тел»	*Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Что необходимо понимать? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – освоить суть явления взаимодействия тел; – научиться опытным путем определять взаимодействие тел	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Зачем мне нужно изучать взаимодействие тел? – Где я смогу применить получаемые знания и умения? – Почему на уроке нужно работать в полную силу? – Какова моя личная цель на сегодняшнем уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение проблемной ситуации.* *Проблемная ситуация.* Если человек, сидящий в лодке, отталкивает от себя другую лодку, то обе лодки, приобретая скорость, приходят в движение. Почему так происходит? *Сообщает учащимся одно теоретическое положение и предлагает его или опровергнуть, или доказать.* *Теоретическое положение.* Действие одного тела на другое не может быть односторонним, оба тела действуют друг на друга, то есть взаимодействуют.	*Принимают участие в обсуждении. Объясняют проблемную ситуацию.* – Получается, человек, который сидит в лодке, фактически воздействовал на одну лодку, но почему-то две лодки приходят в движении. Надо подумать, почему так происходит. *Высказывают свои первоначальные соображения, идеи, мысли, размышления:* – наверно, тела действуют друг на друга, или между ними есть определенное взаимодействие, или все дело в сидящем в лодке человеке – он заставил лодки прийти в движение.	Выражать свои мысли в соответствии с задачей. Анализировать явления с целью выделения признаков

Продолжение табл.

1	2	3	4
	Демонстрирует опыты. Опыт 1. К тележке прикрепим упругую пластину. Затем изогнем ее и свяжем нитью. Тележка относительно стола находится в покое. – Придет ли тележка в движение, если упругая пластинка выпрямится? *Продолжение опыта.* Чтобы проверить это, пережжем нить. Пластинка выпрямится. Тележка же останется на прежнем месте. – Как это объяснить? Опыт 2. Вплотную к согнутой пластинке поставим еще одну такую же тележку. Вновь пережжем нить. – Что произойдет? – Что показал опыт? *Организовывает обсуждение некоторых фактов:* – Если человек прыгает с лодки на берег, то лодка отходит в сторону, противоположную прыжку. – При стрельбе с ружья ощущается отдача	*Наблюдают за опытами. Отвечают на вопросы. Делают выводы.* *Наблюдаемый результат опытов.* Обе тележки приходят в движение относительно стола. Они разъезжаются в разные стороны. Скорость тела меняется только в результате действия на него другого тела (второй тележки). *Принимают участие в обсуждении.* – Эти факты доказывают, что действие одного тела на другое не может быть односторонним, оба тела действуют друг на друга, то есть взаимодействуют. – Человек подействовал на лодку. – Во время выстрела пуля устремляется вперед, а на ружье действует отдача, вследствие которой оно движется назад	
VII. Закрепление изученного материала	*Предлагает учащимся написать небольшое сочинение на тему «Мой личный опыт, подтверждающий взаимное действие тел и результаты взаимодействия»*	*Пишут мини-сочинение.* «Когда сегодня на уроке нам рассказали про взаимное действие тел, оказалось, что я с этим уже сталкивался на занятиях по фигурному катанию. Когда мы с моей партнершей оттолкнулись друг от друга, то разъехались в разные стороны. Теперь я знаю, что это результат взаимодействия тел»	Уметь преобразовывать информацию
VIII. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. Хоккеист получил травму. Врач бежит к нему по льду мелкими шажками. Почему именно мелкими?	*Самостоятельно решают задания.* Ответы: 1. Чтобы не упасть. При сильном отталкивании толкающая нога проскальзывает на льду, что неизбежно приведет к падению.	Развивать умение самостоятельно принимать решения

Окончание табл.

1	2	3	4
	Задание 2. Вы на гладком катке. Перебираете ногами – и ни с места. Как вам выбраться? Как изменить свою скорость? Задание 3. От чего отталкиваться космонавту в открытом космосе, чтобы изменить свою скорость маневрирования? Задание 4. Существует два способа колки дров. Первый способ – по полену резко ударяют топором. Второй способ – слабым ударом топор загоняют в полено и обухом бьют о колоду. Объясните наблюдаемые при этом механические явления. Задание 5. Что было бы с телами, если бы вдруг все взаимодействия между ними исчезли?	2. Чтобы изменить свою скорость, надо бросить в противоположную сторону какой-либо предмет (можете снять с себя, например, куртку). Чтобы изменить свою скорость на более высокую, надо чтобы предмет имел существенную массу. 3. Использовать реактивную струю из баллона или бросать различные предметы (тогда он будет двигаться в сторону, противоположную струе или направлению бросания). 4. Во время второго способа полено раскалывается под действием сил взаимодействия тел, оба тела действуют друг на друга. 5. Двигались бы равномерно	
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Можно ли сказать, что я умею приводить примеры взаимодействия тел? – Смогу ли я пересказать то, что узнал на уроке? – Каких личных успехов я достиг на уроке? – Доволен ли я результатами своей работы на уроке?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 19 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 16. МАССА ТЕЛА. ЕДИНИЦЫ МАССЫ

Тип урока: урок постановки учебной задачи		
Задачи: обеспечить усвоение знаний о понятии «масса тела»; формировать умение применять знания о понятии массы тела для решения заданий		
Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы; различать инерцию и инертность тела	Метапредметные: *познавательные* – работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе; *регулятивные* – самостоятельно формулировать познавательную задачу;	Личностные: формирование целостного мировоззрения, готовности к саморазвитию и самообразованию

Продолжение табл.

	осуществлять планирование и регуляцию своей деятельности; *коммуникативные* – формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Мне очень нравится, как вы относитесь к урокам физики! – Что бы вы поменяли в организации наших уроков? – Почему у нас на уроках не принято проявлять неуважение друг к другу?	*Настраиваются на учебную деятельность. Отвечают на в о п р о с ы :* – Где я? – Зачем я здесь? – Что мне нужно делать?	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Организовывает самопроверку домашнего задания.* *Организует решение трудных заданий (заданий повышенного уровня).* З а д а н и е . Мяч, спокойно лежащий на столике вагона при равномерном движении поезда, покатился: а) вперед по направлению движения поезда; б) назад по направлению движения; в) вбок. На какое изменение в движении поезда указывает каждый из перечисленных случаев?	*Заполняют таблицу.* Задания | Решил правильно / неправильно | Не смог решить потому, что … | | | | | | | | *Осуществляют решение трудных заданий (заданий повышенного уровня).* О т в е т ы : а) поезд начал уменьшать скорость; б) увеличивать скорость; в) сделал поворот	Уметь проводить объективную самопроверку
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся.	*Предлагает учащимся найти ассоциации с понятием «масса тела».* *Анализирует вместе с классом полученные слова и словосочетания.* *Обосновывает важность расширения знаний в этом*	*Составляют ассоциативный ряд.* – Вес, тяжесть, сила, весы, вещество и т. д.	Развивать навыки целеполагания

Продолжение табл.

1	2	3	4
Постановка учебной задачи	*направлении.* *Задает вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Достаточно ли у вас знаний о понятии «масса тела»? *Формулирует учебную задачу:* – Изучить понятие «масса тела»	*Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока. Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Что необходимо понимать? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока. Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – усвоить суть понятия «масса тела»; – научиться применять знания о понятии массы тела для решения заданий	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – При каких условиях урок будет для меня полезным? – Что меня заинтересовало в теме урока? – На какой вопрос я имею желание получить ответ на уроке? – Какую личную цель я ставлю на этом уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение проблемной ситуации.* *Проблемная ситуация.* После выстрела из лука скорость стрелы гораздо больше скорости, которую приобретает тетива лука после взаимодействия. – Почему так происходит? Основным результатом действия силы на тело является изменение его скорости или формы. В то же время это изменение зависит и от свойств тела, к которому приложена сила. Опыты с двумя одинаковыми тележками показывают, что скорости обеих тележек при взаимодействии изменяются одинаково. Если на одну из тележек положить дополнительный груз, то результат взаимодействия оказывается иным: скорость тележки с грузом изменится меньше, чем скорость тележки без груза. Результаты опытов позволяют сделать вывод, что тележка с грузом более инертна, чем тележка без груза.	*Принимают участие в обсуждении проблемной ситуации. Предлагают свои идеи и предложения.*	Выражать свои мысли в соответствии с задачей

Продолжение табл.

1	2	3	4
	Инертность – это свойство тела, которое проявляется в том, что под действием определенной силы скорость его изменяется постепенно, на протяжении определенного времени. *Масса* – это физическая величина, которая является мерой инертности. Основная единица массы – килограмм (кг). Производные единицы массы – грамм, центнер, тонна. Чем больше масса тела, тем медленнее изменяется его скорость под действием определенной силы	*Записывают в рабочую тетрадь определения*	
VII. Закрепление изученного материала	*Организовывает беседу по вопросам:* – Что такое инертность? – Что такое масса тела? – Какие единицы измерения массы вам известны?	*Отвечают на вопросы.* – Инертность – это свойство тела по-разному менять свою скорость при взаимодействии. – Масса тела – физическая величина, которая является мерой инертности тела. – За единицу массы в СИ принят килограмм (1 кг). *Осуществляют самоанализ своих знаний по теме урока*	Осуществлять самопроверку и самоконтроль
VIII. Решение заданий	*Организовывает самостоятельную работу.* Задание 1. При столкновении двух шаров их скорость изменились на 60 см/с и 20 см/с. Масса более легкого шара 500 г. Какова масса другого шара? Задание 2. Шар, движущийся горизонтально со скоростью 0,5 м/с, налетел на такой же покоящийся шар. В результате столкновения первый шар остановился. С какой скоростью начал двигаться второй шар после столкновения? Задание 3. Два стальных шара в результате столкновения остановились. Масса большего шара 1,5 кг. Какова масса меньшего шара, если до столкновения скорости шаров были равны 2 м/с и 5 м/с?	*Самостоятельно решают задания.* *Ответы:* 1. $\upsilon_1 = 60$ см/с $= 0{,}6$ м/с $\upsilon_2 = 20$ см/с $= 0{,}2$ м/с $m_1 = 500$ г $= 0{,}5$ кг $m_2 = 3 \cdot m_1$ $m_2 = 3 \cdot 0{,}5 = 1{,}5$ кг 2. $\upsilon_1 = 0{,}5$ м/с $m_1 = m_2$ $\upsilon_1 = \upsilon_2$ $\upsilon_2 = 0{,}5$ м/с 3. $m_1 = 1{,}5$ кг $\upsilon_1 = 2$ м/с $\upsilon_2 = 5$ м/с $m_2 = \frac{m_1 \cdot \upsilon_1}{\upsilon_2}$	Развивать умение самостоятельно принимать решения

Окончание табл.

1	2	3	4
	Задание 4. Мальчик массой 50 кг прыгнул с неподвижного плота на берег со скоростью 1,5 м/с. Какую скорость при этом приобрел плот, если его масса 1 т?	$m_2 = \frac{1{,}5 \cdot 2}{5} = 0{,}6$ кг 4. $m_1 = 50$ кг $\upsilon_1 = 1{,}5$ м/с $m_2 = 1$ т $= 1000$ кг $\upsilon_2 = \frac{m_1 \cdot \upsilon_1}{m_2}$ $\upsilon_2 = \frac{50 \cdot 1{,}5}{1000} = 0{,}075$ м/с	
	Задание 5. Пустая тележка массой 2 кг, двигаясь со скоростью 2 м/с, столкнулась с покоящейся груженой тележкой. Вследствие столкновения пустая тележка остановилась, а груженая начала двигаться со скоростью 0,4 м/с. Определите массу груженой тележки	5. $m_1 = 2$ кг $\upsilon_1 = 2$ м/с $\upsilon_2 = 0{,}4$ м/с $m_2 = \frac{m_1 \cdot \upsilon_1}{\upsilon_2}$ $m_2 = \frac{2 \cdot 2}{0{,}4} = 10$ кг	
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Можно ли сказать, что я понимаю, что такое масса тела? – Чему я научился на уроке? – За что я могу поблагодарить учителя? – Хотел бы я больше решить задач по физике?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 20 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 17. ИЗМЕРЕНИЕ МАССЫ ТЕЛА НА ВЕСАХ. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ИЗМЕРЕНИЕ МАССЫ ТЕЛА НА РЫЧАЖНЫХ ВЕСАХ»

Тип урока: урок постановки учебной задачи
Задачи: обеспечить усвоение знаний об измерении массы тела; формировать практическое умение измерять массу тела рычажными весами

Продолжение табл.

Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами	Метапредметные: *познавательные* – управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; *регулятивные* – выдвигать гипотезу, предлагать пути ее решения; составлять план и последовательность действий при выполнении лабораторной работы; владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; *коммуникативные* – эффективно сотрудничать в группе: распределять функции и обязанности в соответствии с поставленными задачами и индивидуальными возможностями	Личностные: осуществлять развитие настойчивости в достижении поставленной цели, развитие внимательности, собранности, аккуратности
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь		

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы сотрудничества.* – Рад вас приветствовать на уроке физики! Сегодня мне нужна ваша помощь. Кто хочет мне помочь? – Я уверен, что мы с вами справимся с любыми трудностями!	*Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке. Прием «Я контролирую свои мысли».* – Я на уроке … физики. – Я сосредоточиваюсь на изучении физики. – Мне нужно перестать думать о … – Мои мысли только о физике	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Способствует проверке домашнего задания в парах. Организует решение трудных заданий (заданий повышенного уровня).* Задание. На плоту находится человек. Масса плота 450 кг, а масса человека 90 кг, скорость человека в прыжке равна 2 м/с. Определите скорость, которую приобрел плот в результате взаимодействия	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассников.* Решение. $\frac{\upsilon_1}{\upsilon_2} = \frac{m_2}{m_1}$; $\upsilon_1 = \frac{\upsilon_2 m_2}{m_1}$; $\upsilon_1 = 0{,}4$ м/с	Уметь оценивать достижения других людей

Продолжение табл.

1	2	3	4
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Предлагает учащимся поделиться их опытом измерения массы тел.* *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Достаточно ли у вас опыта измерения массы тел? *Формулирует учебную задачу:* – Исследовать процесс измерения массы тел	*Выступают перед одноклассниками, используя план:* – Про понятие «масса тела» я знаю … – У меня есть опыт измерения массы таких тел … – Про измерение массы тел я знаю … – Я пользовался такими весами … *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – постичь суть процесса измерения массы тела; – научиться измерять массу тел	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Организует обсуждение мотивационных вопросов:* – Почему выполнять лабораторные работы всегда интересно? – Готов ли я к выполнению лабораторной работы? – Как правильно настроиться на этот урок? – Получилось ли у меня сформулировать личную цель на сегодняшний урок?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Демонстрирует рычажные весы.* *Предлагает учащимся самостоятельно догадаться, как пользоваться рычажными весами.* *Выслушивает предположения учащихся.* *Объясняет принцип работы рычажных весов. На примере определенных предметов показывает последовательность измерения массы тел*	*Рассматривают рычажные весы.* *Высказывают свои идеи и предположения.* *Наблюдают за действиями учителя.* *Записывают в тетрадь последовательность измерения массы тел.* *Задают уточняющие вопросы учителю*	Выражать свои мысли в соответствии с задачей
VII. Закрепление изученного материала	*Предлагает учащимся провести «мастер-класс» по измерению массы тел*	*Проводят «мастер-классы».* *Отвечают на вопросы:* – Умею ли я пользоваться рычажными весами? – Могу ли я другим людям объяснить, как пользоваться рычажными весами?	Уметь преобразовывать информацию

Окончание табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td>VIII. Лабораторная работа</td><td>Напоминает правила безопасной работы.
Знакомит с последовательностью выполнения лабораторной работы.
Помогает учащимся обосновать необходимость знания массы определенных предметов.
Организовывает самостоятельное выполнение работы в тетради для лабораторных работ по физике</td><td>Вспоминают правила безопасной работы.
Поясняют, почему важно использовать правила безопасной работы.
Выбирают предметы, массу которых необходимо узнать.
Заполняют таблицу.
<table>
<tr><th>№</th><th>Взвешиваемое тело</th><th>Гири, которыми было уравновешено тело</th><th>Масса тела в граммах</th><th>Абсолютная погрешность измерений</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
Самостоятельно выбирают предметы для взвешивания, у всех результаты будут разные</td><td>Развивать умение самостоятельно принимать решения</td></tr>
<tr><td>IX. Подведение итогов урока. Рефлексия</td><td>Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:
– Чему я научился во время выполнения лабораторной работы?
– Какие предметы я хотел бы еще взвесить?
– Достиг ли я поставленной цели урока?</td><td>Подводят итоги своей работы на уроке.
Проводят самооценку, рефлексию</td><td>Отслеживать цель учебной деятельности</td></tr>
<tr><td>X. Домашнее задание</td><td>§ 21 учебника.
Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся</td><td>Выбирают задания, которые будут выполнять дома.
Записывают домашнее задание</td><td>Формировать навыки самоорганизации</td></tr>
</table>

Урок 18. ПЛОТНОСТЬ ВЕЩЕСТВА

<table>
<tr><td colspan="3">Тип урока: урок постановки учебной задачи</td></tr>
<tr><td colspan="3">Задачи: обеспечить усвоение знаний о понятии «плотность вещества»; формировать умение выполнять задания на усвоение сути понятия «плотность вещества»</td></tr>
<tr><td colspan="3">Планируемые результаты</td></tr>
<tr><td>Предметные: научатся определять плотность вещества; анализировать табличные данные</td><td>Метапредметные:
познавательные – анализировать информацию, обобщать и делать вывод;
регулятивные – выдвигать гипотезу, предлагать пути ее решения; уметь со-</td><td>Личностные: формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и практических уме-</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

	относить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; *коммуникативные* – владеть устной и письменной речью; уметь общаться и взаимодействовать с партнёрами по совместной деятельности	ний; развитие культуры умственного труда

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Очень рад вас видеть сегодня на уроке. – Что вам мешает настроиться на учебную деятельность? – Как вам мое предложение строить наши отношения на полном доверии? Что скажете?	*Настраиваются на учебную деятельность. Отвечают на вопросы:* – Где я? – Зачем я здесь? – Что мне нужно делать?	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Спрашивает учащихся, с какими трудностями они столкнулись при выполнении домашнего задания. Отвечает на вопросы учащихся. Объясняет особенности решения определенных заданий.* Задание. Два мальчика, стоя на коньках на льду, оттолкнулись друг от друга и разъехались в разные стороны. Скорость одного стала равной 4 м/с, а другого – 2 м/с. Определите, масса какого мальчика больше	*Определяют, с какими трудностями столкнулись при выполнении домашнего задания. Формулируют вопросы учителю. Оценивают выполненную домашнюю работу.* Решение. Поскольку оба мальчика вначале были неподвижны, значит, их скорости равнялись нулю. После взаимодействия скорости обоих мальчиков изменились. У первого мальчика скорость больше, а значит, масса у него меньше. У второго скорость меньше, значит, масса больше: $\frac{m_1}{m_2} = \frac{\upsilon_2}{\upsilon_1}$. Следовательно, масса первого мальчика меньше массы второго мальчика в 2 раза	Формировать умение осуществлять анализ выполненной работы
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся.	*Предлагает учащимся продолжить предложения.* – Масса тела – это … – Объем тела – это …	*Выполняют задание.* – … физическая величина, которая является мерой инертности тела. – … количественная характеристика пространства, занимаемого телом или веществом.	Развивать навыки целеполагания

Продолжение табл.

1	2	3	4
Постановка учебной задачи	– Для определения массы тела используют … – Чтобы узнать объем тела, нужно … *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Знакомы ли вы с понятием «плотность вещества»? *Формулирует учебную задачу на основании недостатка знаний учащихся о новом понятии*	– … весы. – … длину умножить на ширину и высоту. *Определяют свой уровень усвоения понятий «масса тела», «объем тела».* – Нет. *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – постичь суть понятия «плотность вещества»; – научиться находить плотность разных веществ	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов.* – Как тема урока касается окружающей меня жизни? – Что нужно делать на уроке, чтобы постичь сущность понятия «плотность вещества»? – Что мне поможет настроиться на учебную деятельность? – Какую личную цель я поставлю на сегодняшнем уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение проблемного вопроса:* – Почему равновесие весов существенно нарушится, если на одну из чашек весов положить алюминиевый цилиндр, а на другую – цилиндр такого же объема, но изготовленный из латуни? *Помогает учащимся создать небольшие исследовательские группы. Способствует проведению исследовательской работы.* Вопросы для исследования: – От чего зависит масса любого тела? – Почему тела, имеющие равные объемы, но изготовленные из разных веществ, имеют разные массы?	*По очереди выдвигают свои гипотезы.* *Обсуждение исследовательских вопросов в малых группах.*	Выражать свои мысли в соответствии с задачей. Уметь проводить исследования. Работать с табличной информацией.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr>
<td></td>
<td>– Почему тела с равными массами, изготовленные из разных веществ, имеют разные объемы?
– Что такое плотность вещества?
– Как обозначают плотность вещества?

Организовывает работу с таблицами плотности твердых тел и жидкостей.
Демонстрирует, каким образом находится значение плотности для разных веществ.
Организовывает игровой прием «Загадай загадку»</td>
<td>Заполняют таблицу.
<table>
<tr><th>Найденная информация</th><th>Какие дополнительные исследования нужно провести?</th><th>Вопросы учителю</th></tr>
<tr><td>Разные вещества могут иметь разную плотность</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Плотность показывает, чему равна масса вещества, взятого в объеме 1 м^3 (или 1 см^3)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Плотность – физическая величина, характеризующая состояние вещества и численно равная отношению массы однородного тела к его объему</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Единицей плотности вещества в СИ является килограмм на кубический метр (1 кг/м^3)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>$\rho = \frac{m}{V}$
плотность вещества – ρ (греч. буква «ро»),
масса тела – m,
его объем – V</td><td></td><td></td></tr>
</table>
Работают с таблицей определения плотности.
Придумывают загадки, в которых нужно отгадать название физического тела, при этом известна его плотность.</td>
<td>Развивать творческие умения</td>
</tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4
		Загадка. Это вещество люди добавляют в чай. Его плотность 1600 кг/м^3. (Ответ: сахар-рафинад.)	
VII. Закрепление изученного материала	*Предоставляет возможность учащимся ответить на вопросы и провести самоанализ.* – Все ли тела одинаковой массы имеют одинаковый объем? – Все ли тела одинакового объема имеют одинаковую массу? – Что такое плотность вещества? – Назовите единицы плотности. – Какой физический смысл плотности?	*Отвечают на вопросы.* *Оценивают свой уровень знаний.* *Определяют необходимость дополнительного изучения нового материала*	Уметь осуществлять самопроверку и самоконтроль
VIII. Выполнение заданий	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. Плотность свинца 11 300 кг/м^3. Что это означает? Задание 2. Плотность какого вещества больше – чугуна или меди? бетона или стали? Задание 3. Какая жидкость имеет плотность 0,79 г/см^3? Задание 4. Для измерения плотности пластилина взяли образец массой 200 г. Как изменится результат измерений, если будет взят образец массой 100 г? Задание 5. Найдите ошибку в рассуждениях: плотность 1 м^3 нефти равна 800 кг/м^3. Тогда плотность 2 м^3 нефти будет 1600 кг кг/м^3. Задание 6. Масса 15 см^3 некоторого вещества равна 109,5 г. Какое это может быть вещество?	*Самостоятельно выполняют задания.* Ответы: 1. Это означает, что один кубический метр свинца имеет массу 11 300 кг. 2. Плотность меди больше плотности чугуна; плотность стали больше плотности бетона. 3. Ацетон имеет плотность 0,79 г/см^3. 4. Результат измерений не изменится. 5. Плотность одного и того же вещества от объема не зависит. 6. $m = 109{,}5$ г $V = 15$ см^3 $\rho = \frac{m}{V}$ $\rho = \frac{109{,}5}{15} = 7{,}3 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ (Ответ: олово.)	Развивать умение самостоятельно принимать решения
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Можно ли сказать, что я понимаю, что такое плотность?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности

Окончание табл.

1	2	3	4
	– Что нового я узнал на уроке? – Достиг ли поставленных целей и задач урока? – Как я оцениваю свою работу на уроке?		
X. Домашнее задание	§ 22 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 19. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ИЗМЕРЕНИЕ ОБЪЕМА ТЕЛА». ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ ТВЕРДОГО ТЕЛА»

Тип урока: урок решения учебной задачи		
Задачи: формировать умение измерять объем твердого тела и определять плотность твердого тела		
Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; анализировать результаты измерений и вычислений	Метапредметные: *познавательные* – самостоятельно проводить опыты и эксперименты; оценивать результаты своей деятельности; *регулятивные* – составлять план и последовательность действий при выполнении лабораторной работы; *коммуникативные* – эффективно сотрудничать в группе: распределять функции и обязанности в соответствии с поставленными задачами и индивидуальными возможностями	Личностные: развитие навыков сотрудничества с учителем и сверстниками в разных учебных ситуациях; проявление готовности к саморазвитию и самообразованию, настойчивости в достижении поставленной цели
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь		

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы сотрудничества.* – Мне очень приятно работать с вашим классом! – Я уверен, что, если мы будем вместе работать, у нас все получится!	*Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке. Прием «Я контролирую свои мысли».* – Я на уроке … физики. – Я сосредоточиваюсь на изучении физики. – Мне нужно перестать думать о … – Мои мысли только о физике	Формировать навыки самоорганизации

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr>
<td>II. Проверка домашнего задания</td>
<td>Организовывает самопроверку домашнего задания.

Организует решение трудных заданий (заданий повышенного уровня).
З а д а н и е . Объем стеклянного стакана равен 60 см^3. Определите его массу</td>
<td>Заполняют таблицу.
<table>
<tr><th>Задания</th><th>Решил правильно / неправильно</th><th>Не смог решить потому, что …</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
Решение. $\rho = \frac{m}{V}$, отсюда $m = \rho V$;
$m = 2{,}5 \cdot 60 = 150$ (г)</td>
<td>Уметь проводить объективную самопроверку</td>
</tr>
<tr>
<td>III. Актуализация опорных знаний</td>
<td>Предлагает учащимся составить «Досье на понятия, изученные на прошлых уроках».
Создает условия для проведения самопроверки, используя вопросы:
– Справился ли я с заданием?
– На кого у меня «досье» слишком маленькое?
– Необходимо ли мне повторить теоретический материал?</td>
<td>Составляет «досье» на изученные на уроках физики понятия, в которых отмечает определение, физическую суть, единицы измерения, обозначения и т. д.
Заполняет таблицу.
<table>
<tr><th>Понятия</th><th>«Досье на понятие»</th></tr>
<tr><td>Масса тела</td><td></td></tr>
<tr><td>Плотность вещества</td><td></td></tr>
<tr><td>Объем тела</td><td></td></tr>
</table>
Масса тела – это физическая величина, которая является мерой инертности тела. Массу обозначают буквой m. За единицу массы в СИ принят килограмм. Одна из копий международного эталона килограмма имеется в нашей стране, в Институте метрологии им. Д. И. Менделеева в Санкт-Петербурге.
Плотность вещества.
Плотность – это физическая величина, которая равна отношению массы тела к его объему.
Плотность показывает, чему равна масса вещества, взятого в объеме 1м^3. Единицей плотности вещества в СИ является килограмм на кубический метр. Плотность одного и того же вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии различна.
Объем тела – положительная величина, характеризующая часть пространства, занимаемого телом. Объем</td>
<td>Уметь осуществлять самопроверку и самоконтроль</td>
</tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4
		прямоугольного параллелепипеда равен произведению его измерений: $V = abc$. За единицу объема принят объем куба, ребро которого равно единице длины	
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – научиться определять объем тела; – научиться определять плотность вещества	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Где могут понадобиться знания и умения измерения объема твердого тела? – Понимаю ли я важность поставленных задач урока? – Что может мне мешать работать на уроке в полную силу? – Какую личную цель я ставлю на этом уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Лабораторная работа	*Поясняет задания лабораторной работы. Поясняет основные теоретические понятия.* Объем тела прямоугольной формы вычисляется по формуле: $V = a \cdot b \cdot c$, где a, b, c – значения длины, ширины и высоты образца. Объем тела цилиндрической формы вычисляется по формуле: $V = \frac{1}{4}\pi \cdot D^2 \cdot h$, где $\pi = 3{,}14$; D – диаметр основания цилиндра; h – высота цилиндра. Объем тела шарообразной формы определяется по формуле: $V = \frac{1}{6}\pi \cdot D^3$, где D – диаметр шара.	*Записывают в рабочую тетрадь основные формулы.*	Осуществлять самоконтроль, проводить объективную самопроверку.

Окончание табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td></td><td>Организует самостоятельное выполнение учащимися лабораторной работы.
Рассматривает последовательность выполнения работы:
– Организовать рабочее место.
– Собрать рычажные весы.
– Уравновесить весы, положив на более легкую чашу весов несколько кусочков бумаги или картона.
– Взвешиванием определить массу тела m с точностью до 100 мг. Перевести в СИ.
– Измерить линейные размеры тела (длину, ширину и высоту или диаметр) с помощью штангенциркуля с точностью до 1 мм. Перевести в СИ.
– Вычислить объем тела.
– Вычислить плотность тела.
– Результаты измерений и вычислений занести в таблицу в тетрадь для лабораторной работы.
– Сформулировать вывод</td><td>Самостоятельно выполняют задания лабораторной работы.
Используют тетрадь для лабораторных работ по физике.
О б р а з е ц заполнения:
<table><tr><th rowspan="2">Название вещества</th><th rowspan="2">Масса тела, г</th><th rowspan="2">Объем тела, см^3</th><th colspan="2">Плотность вещества</th></tr><tr><th>г/см^3</th><th>кг/м^3</th></tr><tr><td>Алюминий</td><td>12,42</td><td>4,5</td><td>2,76</td><td>2760</td></tr><tr><td>Медь</td><td>30,35</td><td>5,5</td><td>5,52</td><td>5520</td></tr><tr><td>Сталь</td><td>39,5</td><td>5</td><td>7,9</td><td>7900</td></tr></table>
В ы в о д : плотность тела, измеренная косвенно, примерно равна отношению массы тела к его объему</td><td>Развивать умение самостоятельно принимать решения</td></tr>
<tr><td>VII. Подведение итогов урока. Рефлексия</td><td>Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:
– Каковы мои достижения при выполнении лабораторной работы?
– Доволен ли я своей работой на уроке?
– Получается ли у меня сотрудничать с учителем и одноклассниками при выполнении лабораторной работы?
– Достиг ли я поставленных целей и задач урока?</td><td>Подводят итоги своей работы на уроке.
Проводят самооценку, рефлексию</td><td>Отслеживать цель учебной деятельности</td></tr>
<tr><td>VIII. Домашнее задание</td><td>Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся</td><td>Выбирают задания, которые будут выполнять дома.
Записывают домашнее задание</td><td>Формировать навыки самоорганизации</td></tr>
</table>

Урок 20. РАСЧЕТ МАССЫ И ОБЪЕМА ТЕЛА ПО ЕГО ПЛОТНОСТИ

Тип урока: урок постановки учебной задачи

Задачи: обеспечить усвоение знаний о способах расчета массы и объема тела по его плотности; формировать практическое умение рассчитывать массу и объем тела

Планируемые результаты

Предметные: *научатся* определять массу тела по его объему и плотности; записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества; работать с табличными данными	Метапредметные: *познавательные* – предвидеть возможные результаты своей деятельности; применять полученные знания для расчета массы и объема тела; *регулятивные* – осуществлять действия, приводящие к выполнению поставленной цели; вносить коррективы и дополнения в способ своих действий; оценивать достигнутый результат; *коммуникативные* – организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; уметь с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Личностные: формирование ценностных отношений друг к другу, учению, результатам обучения

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Очень рад вас видеть сегодня на уроке. – Что вам мешает настроиться на учебную деятельность? – Как вам мое предложение строить наши отношения на полном доверии? Что скажете?	*Настраиваются на учебную деятельность. Отвечают на вопросы:* – Где я? – Зачем я здесь? – Что мне нужно делать?	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Способствует проверке домашнего задания в парах. Организует решение трудных заданий (заданий повышенного уровня).* Задание. В мензурку с водой опустили сначала стальной шарик массой 100 г, а затем золотой такой же массы. В каком случае уровень воды в мензурке поднимется выше?	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассников.* Ответ. Так как плотность золота больше плотности стали, то золотой шарик имеет меньший объем, а шарик, изготовленный из стали, – больший. Значит, уровень воды в мензурке будет выше, когда в нее опущен стальной шарик	Уметь оценивать достижения других людей

Продолжение табл.

1	2	3	4
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Организовывает обсуждения вопросов:* – Все ли тела одинаковой массы имеют одинаковый объем? – Все ли тела одинакового объема имеют одинаковую массу? – Чем можно объяснить отличие плотности водяного пара от плотности воды? – Изменится ли плотность жидкости при нагревании? Как? *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Можете ли вы рассчитать массу и объем тела по его плотности? *Формулирует учебную задачу на основании ответов учащихся, например:* – Устранить пробел в знаниях и умениях выполнять расчет массы и объема по его плотности	*Принимают участие в обсуждении.* – Нет. – Нет. – Тем, что общая масса молекул воды, содержащихся в одинаковых объемах пара и жидкости, разная. Различны и расстояния между ними. – Да, плотность воды в зависимости от её температуры изменяется. Она расширяется при нагревании только свыше 4 °С. От 0 до 4 °С объем воды, наоборот, при нагревании уменьшается. Варианты ответов: – Надо подумать. – Затрудняемся ответить. – Приблизительно догадываемся. – Надо исследовать этот вопрос. *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – постичь суть нахождения массы и объема тела по его плотности; – научиться выполнять расчет массы и объема тела по его плотности	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Почему нужно приложить все усилия для достижения поставленных задач урока? – Готов ли я активно работать на уроке? – Чувствую ли я ответственность за свою работу на уроке? – Сумел ли я сформулировать личную цель на данном уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации

Продолжение табл.

1	2	3	4
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение проблемных вопросов:* – Что необходимо знать, чтобы рассчитать массу тела? – Каким образом можно рассчитать объем тела? *Поясняет учащимся, что знать плотность вещества очень важно для различных практических целей. Инженер, создавая машину, заранее по плотности и объему материала может рассчитывать массу будущей машины. Строитель может определить, какова будет масса строящегося здания.* – Людям каких профессий еще нужно уметь определять массу тела? *Организовывает поисково-исследовательскую работу учащихся.* З а д а н и е : Необходимо найти формулы нахождения массы и объема тела	*Обсуждают проблемные вопросы.* *Выдвигают свои идеи и предложения.* *Определяют, каких знаний им не хватает.* *Слушают пояснения учителя.* *Отвечают на вопрос.* – Медсестра измеряет вес людей; почтальон взвешивает посылку; продавец взвешивает товар и т. д. *Осуществляют поисково-исследовательскую деятельность.* *Записывают найденную информацию.* – Зная плотность вещества и объем тела, можно определить его массу по формуле $m = \rho \cdot V$. Чтобы вычислить массу тела, если известны его объем и плотность, надо плотность умножить на объем. Чтобы вычислить объем тела, если известны его масса и плотность, надо массу разделить на плотность. $V = \frac{m}{\rho}$	Выражать свои мысли в соответствии с задачей. Уметь проводить исследования
VII. Закрепление изученного материала	*Организует работу по закреплению изученного материала.* – Как вычислить массу тела по его плотности и объему? – Как определить объем тела, зная его плотность и массу?	*Отвечают на в о п р о с ы .* – Чтобы вычислить массу тела, если известны его объем и плотность, надо плотность умножить на объем. – Чтобы вычислить объем тела, если известны его масса и плотность, надо массу разделить на плотность. *Определяют, насколько необходимо дополнительно изучить новый материал урока*	Осуществлять самопроверку и самоконтроль

Продолжение табл.

1	2	3	4
VIII. Выполнение заданий	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. Одна бочка заполнена водой, а другая – керосином. Диаметр какой бочки больше, если известно, что уровень и масса обеих жидкостей одинаковы? Задание 2. В автомобильный бак для горючего при нормальном наполнении помещается 70 кг бензина. Определите объем бака в литрах. Задание 3. Масса полого медного шара 890 г, объем 120 см^3. Каков объем полости внутри шара? Задание 4. Оцените объем своего тела, если известно, что средняя плотность тела человека близка к плотности воды. Задание 5. Определите массу оконного стекла длиной 60 см, высотой 50 см и толщиной 0,5 см.	*Самостоятельно выполняют задания.* Ответы: 1. $\rho_в = 1000$ кг/м^3 $\rho_к = 800$ кг/м^3 Объем вещества является величиной, обратной плотности. $\rho_в > \rho_к$, значит $V_в < V_к$, значит диаметр бочки, заполненной керосином, больше. 2. $m = 70$ кг $\rho_б = 710$ кг/м^3 $V = \frac{m}{\rho}$ $V = \frac{70}{710} = 0{,}099\,\text{м}^3 = 99\,\text{л}$ 3. $m = 890$ г $V_1 = 120$ см^3 $\rho = 8{,}9$ г/см^3 $V = \frac{m}{\rho}$ $V_м = \frac{890}{8{,}9} = 100$ см^3 $V_2 = V_1 - V_м$ $V_2 = 120 - 100 = 20$ см^3 4. $V = \frac{m}{\rho}$ $\rho_в = 1000$ кг/м^3 5. $l = 0{,}6$ м $h = 0{,}5$ м $b = 0{,}005$ м $\rho_с = 2500$ кг/м^3 $m = \rho \cdot V$	Развивать умение самостоятельно принимать решения

Окончание табл.

1	2	3	4
	Задание 6. Определить массу рулона алюминиевой фольги толщиной 0,15 мм. Если размотать рулон, то получим ленту размером 0,2×15 м	$V = lbh$ $V = 0{,}6 \cdot 0{,}5 \cdot 0{,}005 = 0{,}0015$ м^3 $m = 2500 \cdot 0{,}0015 = 3{,}75$ кг 6. $h = 0{,}15$ мм $= 0{,}015$ см $l = 0{,}2$ м $= 20$ см $b = 15$ м $= 1500$ см $\rho_а = 2{,}7$ г/см^3 $m = \rho \cdot V$ $V = lbh$ $V = 0{,}015 \cdot 20 \cdot 1500 = 450$ см^3 $m = 2{,}7 \cdot 450 = 1215$ (г) $= 1{,}2$ кг	
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – С какими трудностями я столкнулся при изучении нового материала? – Какая информация, полученная на уроке, меня больше всего удивила и заставила задуматься? – Как я оцениваю свою работу на уроке? – Можно ли сказать, что я могу выполнять расчет массы и объема тела по его плотности?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 23 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома.* *Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 21. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕМАМ «МЕХАНИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ», «МАССА», «ПЛОТНОСТЬ ВЕЩЕСТВА»

Тип урока: урок постановки учебной задачи		
Задача: формировать практическое умение рассчитывать массу и объем тела		
Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема; анализировать	Метапредметные: *познавательные* – применять полученные знания для решения заданий; *регулятивные* – осуществлять действия, приводящие к выпол-	Личностные: формирование позитивной самооценки, готовности к саморазвитию и самообразованию, умения преодолевать трудности

результаты, полученные при решении задач	нению поставленной цели; вносить коррективы и дополнения в способ своих действий; оценивать достигнутый результат; *коммуникативные* – описывать содержание совершаемых действий и давать им оценку	

Образовательные ресурсы: учебник

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Рад вас приветствовать на уроке физики! У вас есть желание узнавать что-то новое? – Сегодня мне нужна ваша помощь. Кто хочет мне помочь? – Я уверен, что мы с вами справимся с любыми трудностями!	*Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке. Прием «Я контролирую свои мысли».* – Я на уроке … физики. – Я сосредоточиваюсь на изучении физики. – Мне нужно перестать думать о … – Мои мысли только о физике	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Спрашивает учащихся, с какими трудностями они столкнулись при выполнении домашнего задания. Отвечает на вопросы учащихся. Объясняет особенности решения определенных заданий.* З а д а н и е . Три ложки – алюминиевая, мельхиоровая и серебряная – имеют одинаковый объем. Будут ли их массы равными?	*Определяют, с какими трудностями столкнулись при выполнении домашнего задания. Формулируют вопросы учителю. Оценивают выполненную домашнюю работу. Решают задание повышенного уровня.* О т в е т . Поскольку плотности веществ, из которых состоят ложки, разные, то и массы их будут разными при одинаковых объемах. Наибольшая плотность у серебра, значит и масса у серебряной ложки будет наибольшая, а наименьшая плотность у алюминиевой ложки	Формировать умение осуществлять анализ выполненной работы
III. Актуализация опорных знаний и жизненного опыта. Постановка учебной задачи	*Предлагает ученикам пояснить формулы, которые они изучали на предыдущих уроках*	*Заполняют таблицу.* Формулы / Комментарий ученика $V = \frac{m}{\rho}$ — ? $m = \rho \cdot V$ — ? $\rho = \frac{m}{V}$ — ?	Выражать свои мысли в соответствии с заданием. Развивать навыки целеполагания

Продолжение табл.

1	2	3	4
	Вопрос запуска постановки учебной задачи: – Насколько легко у вас получается решать задания по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»? *Формулирует учебную задачу на основании ответов учащихся, например:* – Выработать навык решения задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	Варианты ответов: – Я не уверен в своих знаниях и умениях. – Испытываю трудности. *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – научиться решать задачи по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Как правильно настроиться на продуктивную работу на уроке? – Почему я хочу научиться решать задания по физике? – Чувствую ли я ответственность за свою работу на уроке? – Почему я буду самостоятельно работать на уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. Поверхность площадью 2 м^2 покрыли слоем золота толщиной 20 мкм. Какова масса использованного золота? Задание 2. Медную деталь массой 7,1 кг полностью погружают в бак, доверху наполненный керосином. Какова масса вылившегося керосина?	*Самостоятельно решают задания.* Ответы: 1. $h = 20$ мкм $= 0{,}00002$ м $S = 2$ м^2 $\rho = 19300$ кг/м^3 $m = \rho \cdot V$ $V = h \cdot S$ $V = 0{,}00002 \cdot 2 = 0{,}00004$ м^3 $m = 19300 \cdot 0{,}00004 = 0{,}77$ кг 2. $m_м = 7{,}1$ кг $\rho_м = 8900$ кг/м^3 $\rho_к = 800$ кг/м^3 $V_м = \frac{m_м}{\rho_м}$	Уметь самостоятельно принимать решения

1	2	3	4
	Задание 3. Консервную жесть покрывают оловом, расходуя 0,73 г олова на 400 см^2 площади жести. Какова толщина слоя олова?	$V_м = V_к$ $m_к = \rho_к \cdot V_к$ $V_м = \frac{7,1}{8900} = 7,98$ м^3 $m_к = 800 \cdot 7,98 = 0,64$ кг 3. $m_о = 0,73$ г $S_о = 400$ см^2 $\rho_о = 7,3$ г/см^3 $h_о = \frac{V_о}{S_о}$ $V_о = \frac{m_о}{\rho_о}$ $V_о = \frac{0,73}{7,3} = 0,1$ см^3 $h_о = \frac{0,1}{400} = 0,00025$ см	
	Задание 4. За полчаса человек в спокойном состоянии совершает 400 вдохов, при каждом из которых через легкие проходит 700 см^3 воздуха. Какая масса воздуха проходит за это время через легкие человека?	4. $V = 700$ см^3 $\rho_в = 0,00129$ г/см^3 $m = \rho \cdot V$ $m = 0,00129 \cdot 700 = 0,903$ (г) $m = 0,903 \cdot 400 = 361,2$ г $= 0,36$ кг	
	Задание 5. Железная и алюминиевая детали имеют одинаковый объем. Найдите массу каждой детали, если масса железной детали на 12,75 г больше массы алюминиевой.	5. $V_ж = V_а$ $\rho_ж = 7,8$ г/см^3 $\rho_а = 2,7$ г/см^3 $m_ж - m_а = 12,75$ г $m_ж = \rho_ж \cdot V_ж$ $m_а = \rho_а \cdot V_а$ $m_ж - m_а = \rho_ж \cdot V_ж - \rho_а \cdot V_а$ $V = \frac{m_ж - m_а}{\rho_ж - \rho_а}$ $V = \frac{12,75}{7,8 - 2,7} = 2,5$ см^3	

1	2	3	4
		$m_ж = 7{,}8 \cdot 2{,}5 = 19{,}5$ г $m_а = 2{,}7 \cdot 2{,}5 = 6{,}75$ г	
	Задание 6. **Две золотые монеты имеют одинаковую массу. Какая из них толще и во сколько раз, если диаметр одной монеты в два раза больше, чем диаметр другой?**	6. $m_1 = m_2$ $\rho_1 = \rho_2$ $V_1 = V_2$; $V = S \cdot h$; $h = \frac{V}{S}$ $d_1 = 2 \cdot d_2$ $S = \frac{\pi d^2}{4}$ $\frac{h_1}{h_2} = \frac{\frac{V_1}{S_1}}{\frac{V_2}{S_2}} = \frac{S_2}{S_1}$ $\frac{h_1}{h_2} = \frac{1}{4}$	
	Задание 7. **В чистой воде растворена серная кислота. Масса раствора 240 г, а его плотность 1,2 г/см^3. Определите массу кислоты, содержащейся в растворе.**	7. $m_р = 240$ г $\rho_р = 1{,}2$ г/см^3 $\rho_в = 1{,}00$ г/см^3 $\rho_к = 1{,}8$ г/см^3 $\rho = \frac{m}{V}$ $m_р = m_в + m_к$; $m_в = m_р - m_к$; $V_р = V_в + V_к$ $V_в = \frac{m_в}{\rho_в}$; $V_к = \frac{m_к}{\rho_к}$ $\rho_р = \frac{m_в + m_к}{V_в + V_к}$ $\rho_р = \frac{m_р \rho_в \rho_к}{(m_р - m_к)\rho_к + m_к \rho_в}$ $m_к = 0{,}09$ кг	

Окончание табл.

1	2	3	4
	Задание 8. Плотность пластмассы 2000 кг/м^3. Какова плотность вспененного материала, изготовленного из этой пластмассы, если объем воздушных полостей в материале в три раза превышает объем самой пластмассы?	8. $\rho_п = 2000$ кг/м^3 $V_1 = 3 \cdot V_п$ $V = V_1 + V_п = 3 \cdot V_п + V_п = 4 \cdot V_п$ $\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{4V_п} = \frac{\rho_п}{4}$ $\rho = \frac{2000}{4} = 500$ кг/м^3	
VII. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Каких личных качеств мне не хватило для успешной работы на уроке? – Как бы я оценил результат своей работы на уроке? – Что я научился делать? Какие развил навыки? – С какими заданиями я не справился? Почему?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
VIII. Домашнее задание	*Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 22. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМАМ «МЕХАНИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ», «МАССА», «ПЛОТНОСТЬ ВЕЩЕСТВА»

Тип урока: урок контроля и оценки		
Задача: обеспечить контроль знаний, умений и навыков по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»		
Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* применять знания к решению задач	Метапредметные: *познавательные* – применять полученные знания для решения заданий; *регулятивные* – осознавать качество и уровень усвоения учебного материала; *коммуникативные* – работать индивидуально	Личностные: формирование ответственного отношения к учению, позитивной самооценки; развитие настойчивости в достижении поставленной цели
Образовательные ресурсы: карточки с заданиями		

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы ответственного мероприятия.*	*Настраиваются на выполнение контрольной работы. Отвечают на вопросы:* – Где я?	Формировать навыки самоорганизации

Продолжение табл.

1	2	3	4
	– Мне очень приятно работать с вашим классом! – Что нам поможет не отвлекаться на уроке?	– Зачем я здесь? – Что от меня ожидает учитель?	
II. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – применить знания и умения для решения заданий контрольной работы; – проверить уровень своих знаний и умений	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
III. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Какое значение для меня имеет данная контрольная работа? – Почему я буду стараться выполнять все задания? – Как я буду бороться с «искушением» списывать решения заданий контрольной работы у одноклассников? – Знаю ли я, как правильно расходовать время на контрольной работе?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
IV. Контрольная работа	*Организует контрольную работу.* Задание 1. Муха летит со скоростью 18 км/ч, а скворец – 20 м/с. Сравните их скорости. Задание 2. Самолет пролетает 4 км за 40 с. С какой скоростью летит самолет? Задание 3. Становится ли массивнее железнодорожный рельс, когда он нагревается в жаркий солнечный день? Задание 4. У берега находятся тяжело нагруженная лодка и такая же без груза. С какой лодки легче спрыгнуть на берег? Задание 5. Выразите массы тел 4 т, 600 г в единицах СИ.	*Самостоятельно выполняют задания контрольной работы.* Решение: 1. Скорость скворца больше. 2. $s = 4$ км $= 4000$ м $V = \frac{s}{t}$ $V = \frac{4000}{40} = 100 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 3. Нет. 4. С нагруженной. 5. $m = 4$ т $= 4\,000$ кг $m = 600$ г $= 0{,}6$ кг	Уметь самостоятельно принимать решения

Окончание табл.

1	2	3	4
	Задание 6. Выразите плотность кирпича 1,8 г/см^3 в единицах СИ. Задание 7. Какой объем пресной воды взяли с собой моряки, если после погрузки всех бочек масса судна увеличилась на 6 т? Плотность воды 1000 кг/м^3.	6. $1{,}8\frac{\text{г}}{\text{см}^3}=\frac{0{,}0018}{0{,}000001}\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}=1800\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ 7. $m_в = 6$ т $= 6000$ кг $\rho_в = 1000$ кг/м^3 $V_в=\frac{m_в}{\rho_в}$ $V_в=\frac{6000}{1000}=6$ м^3	
V. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Все ли задания контрольной работы получилось решить? – Какие пробелы в знаниях показала контрольная работа? – Доволен ли я уровнем своих знаний и умений? – Какую работу над улучшением своих личных качеств я намерен провести?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
VI. Домашнее задание	– Провести анализ контрольной работы. – Выявить допущенные ошибки. – Определить причину допущенных ошибок	*Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 23. СИЛА

Тип урока: урок постановки учебной задачи.		
Задачи: обеспечить усвоение знаний о понятии силы; формировать умение анализировать взаимодействие тел		
Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы	Метапредметные: *познавательные* – осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; умение анализировать информацию; *регулятивные* – выполнять планирование и регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути ее решения; сравнивать свой способ действия с эталоном; *коммуникативные* – организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; уметь с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Личностные: убежденность в возможности познания природы, в необходимости различного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь		

Продолжение табл.

Организационная структура урока			
Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Предлагаю начать урок с улыбки. Сейчас я определю «самого улыбчивого» ученика. – Кто мне поможет перечислить причины, почему нам нужно сотрудничать на уроке?	*Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке.* *Прием «Я контролирую свои мысли».* – Я на уроке … физики. – Я сосредоточиваюсь на изучении физики. – Мне нужно перестать думать о … – Мои мысли только о физике	Формировать навыки самоорганизации
II. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Предоставляет возможность рассказать о значении знакомых выражений и выдвинуть гипотезу о том, что такое сила.* *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Достаточно ли у вас знаний о понятии «сила»? *Формулирует учебную задачу на основании ответов учащихся, например:* – Изучить понятие «сила»	*Рассказывают о значении понятий, связанных с силой.* – Сила воли … – Сила привычки … – Сила чувства … – Сила тока … – Сильный ветер … – Сильный человек … Вывод: – Сила – это … *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания
III. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – постичь сущность понятия «сила»; – научиться анализировать взаимодействие тел	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
IV. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Насколько интересна для меня тема урока? – Что побуждает меня активно работать на уроке? – Какую личную цель я ставлю на данном уроке? – Как сосредоточиться на продуктивной работе на уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации

Окончание табл.

1	2	3	4
Рефлексия	– Что я умею делать после сегодняшнего урока? – Достиг ли я поставленных целей и задач урока? – Какие вопросы из темы урока заслуживают дополнительных исследований дома?		
IX. Домашнее задание	§ 24 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 24. ЯВЛЕНИЕ ТЯГОТЕНИЯ. СИЛЫ ТЯЖЕСТИ

Тип урока: урок постановки учебной задачи

Задачи: обеспечить усвоение знаний о явлении тяготения и силе тяжести; формировать умение анализировать явление тяготения

Планируемые результаты

Предметные:	Метапредметные:	Личностные:
научатся приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; находить точку приложения и указывать направление силы тяжести	*познавательные* – работать с учебником и другими источниками информации; проводят анализ информации; *регулятивные* – выдвигать гипотезу, предлагать пути ее решения; осуществлять действия, приводящие к выполнению поставленной цели; *коммуникативные* – формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; устанавливать рабочие отношения, учиться эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации	формирование познавательных интересов, интеллектуальных способностей учащихся; развитие инициативности

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Очень рад вас видеть сегодня на уроке. – Что вам мешает настроиться на учебную деятельность? – Как вам мое предложение строить наши отношения на полном доверии? Что скажете?	*Настраиваются на учебную деятельность..* *Отвечают на вопросы:* – Где я? – Зачем я здесь? – Что мне нужно делать?	Формировать навыки самоорганизации

Продолжение табл.

1	2	3	4
II. Проверка домашнего задания	*Способствует проверке домашнего задания в парах.* *Организует решение трудных заданий (заданий повышенного уровня).* З а д а н и е. Перечислите, какие тела взаимодействуют друг с другом, когда вы ставите на стол вазу	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассников.* О т в е т. Стол, ваза, пол, ваша рука	Оценивать достижения других людей
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Демонстрирует опыт.* *Выпускает камень, и он падает на пол.* – В чем причина наблюдаемого явления? *Формулирует учебную задачу:* – Найти научное объяснение опыта (падение камня на пол)	*Наблюдают за опытом.* *Предлагают свои идеи.* *Строят предположения.* *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Прочитайте внимательно тему урока. – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – изучить явление тяготения; – постичь суть понятия «сила тяжести»; – научиться анализировать явление тяготения	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Что меня привлекает в изучении физики? – Что отвлекает меня от учебного процесса? Как решить эту проблему? – Насколько мне интересно достичь задач урока? – Я готов сотрудничать с учителем в решении учебных целей урока?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение проблемного вопроса.* – Почему все окружающие нас тела могут падать на землю? *Создает проблемную ситуацию, для решения которой необходимо провести исследования.*	*Принимают участие в обсуждении проблемного вопроса.* *Анализируют ситуации.* *Отвечают на вопросы.*	Выражать свои мысли в соответствии с задачей.

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td></td><td>– Давайте сравним две ситуации:
• выпустим мяч из рук;
• бросим мяч в горизонтальном направлении.
В о п р о с ы :
– Что объединяет эти две ситуации?
– Где окажется мяч?
– Почему мяч, брошенный горизонтально, не летит прямолинейно и равномерно?
– Как падает выпущенный из рук мяч?
– В чем причина наблюдаемых явлений?
Выслушивает ответы на вопросы.
Предлагает сравнить ответы учащихся с информацией из учебника.
На мяч действует сила – сила притяжения к Земле. Вследствие притяжения к Земле падают тела, поднятые над Землей, а потом отпущенные.
Задает в о п р о с ы для размышлений:
– Какие нужны дополнительные эксперименты, чтобы это подтвердить или опровергнуть?
– На что не влияет сила притяжения Земли? Где это искать?
Создает условия для изучения новой информации. Задает вопросы для размышления.
Блок информации № 1. Благодаря притяжению к Земле течет вода в реках.
В о п р о с ы для размышления:
– При чем тут сила притяжения Земли?
– Как графически изобразить процесс движения воды в реке, чтобы было видно воздействие силы притяжения?
Блок информации № 2. Сила тяжести на вершине горы несколько меньше, чем у ее подножия.
В о п р о с ы для размышления:
– Почему так происходит?
– Какое значение имеет отдаленность от Земли?</td><td>Формулируют цели исследовательской деятельности.
Проводят небольшие эксперименты и опыты.
Делают выводы.
Н а п р и м е р :
– на мяч действует сила;
– что-то заставляет мяч опуститься на землю.

Сравнивают свои ответы на вопросы с информацией, предложенной учителем.
Заполняют таблицу.
<table><tr><th>Мои идеи, размышления</th><th>Суть информации, предоставленной учителем</th><th>Сравнительный анализ</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>Возможные о т в е т ы на вопросы:
– Необходимо опускать объекты на разной высоте и наблюдать, что с ними будет происходить.
– Наверно, сила притяжения Земли не влияет на тела, на которые влияют другие планеты.
Анализируют каждый блок информации.
Отвечают на вопросы для размышления, строят предположения.
– Я думаю …
– Могу предположить, что вода в реке …
– Я считаю, что …</td><td>Уметь проводить сравнительный анализ.

Уметь анализировать информацию.</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td></td><td>Поясняет учащимся новый материал. Предлагает заполнить специальную таблицу для активизации мыслительной деятельности</td><td>Заполняют таблицу.
<table>
<tr><th>Информация</th><th>Понимаю / не понимаю</th><th>Вопросы учителю</th></tr>
<tr><td>Притяжение существует не только между Землей и телами, находящимися на ней. Все тела притягиваются друг к другу. Притягиваются между собой Луна и Земля</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Притяжение всех тел Вселенной друг к другу называется всемирным тяготением</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Согласно этому закону, силы притяжения между телами тем больше, чем больше массы этих тел. Силы притяжения между телами уменьшаются, если увеличивается расстояние между ними</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Сила, с которой Земля притягивает к себе тело, называется силой тяжести. Сила тяжести обозначается буквой F с индексом: $F_{тяж}$. Она всегда направлена вертикально вниз</td><td></td><td></td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>VII. Закрепление изученного материала</td><td>Предлагает придумать вопросы по теме урока.
Номинации победителей:
– «Лучший вопрос о силе тяжести».
– «Лучший вопрос о явлении тяготения»</td><td>Придумывают вопросы.
Отвечают на придуманные вопросы</td><td>Уметь преобразовывать информацию</td></tr>
</table>

Окончание табл.

1	2	3	4
VIII. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. Почему сила тяжести на полюсах Земли несколько больше, чем на экваторе и других широтах? Задание 2. Почему падают на землю капли дождя, крупинки града? Задание 3. Какая сила вызывает приливы и отливы в морях и океанах Земли?	*Самостоятельно решают задания.* Решение: 1. Поскольку Земля «сплюснута» у полюсов, то тела на полюсах находятся несколько ближе к ее центру. 2. Земля притягивает к себе тела с силой, называемой силой тяжести и направленной вертикально вниз. 3. Притяжение Земли к Луне вызывает приливы и отливы воды. Огромные массы воды поднимаются в океанах и морях дважды в сутки на много метров	Уметь самостоятельно принимать решения
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Могу ли я привести примеры проявления тяготения в окружающем мире? – Что нового я узнал на уроке? – Как оценить свою работу на уроке? – Насколько изучаемый материал меня заинтересовал?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 25 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома.* *Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 25. СИЛА УПРУГОСТИ. ЗАКОН ГУКА

Тип урока: урок постановки учебной задачи		
Задачи: обеспечить усвоение знаний о понятии силы упругости; формировать умение, применяя закон Гука, решать задачи и упражнения		
Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* отличать силу упругости от силы тяжести; объяснять причины возникновения силы упругости; приводить примеры видов деформации, встречающихся в быту	Метапредметные: *познавательные* – управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; анализировать наблюдаемые явления, обобщать и делать выводы; *регулятивные* – самостоятельно формулировать познавательную задачу; осознавать качество и уровень усвоения учебного материала; *коммуникативные* – организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Личностные: формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; развитие культуры умственного труда
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь		

Продолжение табл.

<table>
<tr><th colspan="4">Организационная структура урока</th></tr>
<tr><th>Этап урока</th><th>Содержание деятельности учителя</th><th>Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)</th><th>Формируемые способы деятельности</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>I. Организационный момент</td><td>Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.
– Мне очень нравится, как вы относитесь к урокам физики!
– Что бы вы поменяли в организации наших уроков?
– Кто объяснит, почему у нас на уроках не принято проявлять неуважение друг к другу?</td><td>Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке.
Прием «Я контролирую свои мысли».
– Я на уроке … физики.
– Я сосредоточиваюсь на изучении физики.
– Мне нужно перестать думать о …
– Мои мысли только о физике</td><td>Формировать навыки самоорганизации</td></tr>
<tr><td>II. Проверка домашнего задания</td><td>Организовывает самопроверку домашнего задания.

Организует решение трудных заданий (заданий повышенного уровня).
З а д а н и е. На столе лежат два яблока. Масса одного яблока 100 г, а другого – в два раза меньше. Сравните силы тяжести, действующие на эти яблоки</td><td>Заполняют таблицу.
<table><tr><th>Задания</th><th>Решил правильно / неправильно</th><th>Не смог решить потому, что …</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>
О т в е т. Поскольку сила тяжести прямо пропорциональна массе тела, то на яблоко массой в два раза меньше действует и сила тяжести, в два раза меньшая</td><td>Уметь проводить объективную самопроверку</td></tr>
<tr><td>III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи</td><td>Организует беседу по вопросам.
– О чем говорится в законе всемирного тяготения?

– Что называют силой тяжести?

– Как обозначается сила тяжести?
Вопрос запуска постановки учебной задачи:
– Что вам известно о силе упругости?
Формулирует учебную задачу:
– Исследовать понятие «сила упругости».</td><td>Отвечают на в о п р о с ы.
– Силы притяжения между телами тем больше, чем больше массы этих тел. Силы притяжения между телами уменьшаются, если увеличиваются расстояния между ними.
– Силой тяжести называется сила, с которой Земля притягивает к себе тело.
– Сила тяжести обозначается буквой F с индексом: $F_{тяж}$.
Осознают важность решения поставленной учебной задачи</td><td>Развивать навыки целеполагания</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Внимательно прочитать тему урока. – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – усвоить суть понятия «сила упругости»; – изучить закон Гука; – научиться решать задания, используя закон Гука	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Что мне нужно делать на уроке, чтобы достигнуть задач урока? – Сумел ли я сосредоточиться для работы на уроке? – Есть ли у меня желание разобраться в том, что такое «сила упругости»? – Какая личная цель у меня на этом уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Создает проблемную ситуацию.* – Нам известно, что на все тела, находящиеся на Земле, действует сила тяжести. Подвесим тело на нити. Оно падать не будет. Почему? *Организовывает проведение опыта.* На середину горизонтально расположенной доски поставим гирю. Под действием силы тяжести гиря начнет двигаться вниз и прогнет доску, то есть доска деформируется. В о п р о с ы для размышления: – Почему гиря начинает двигаться вниз? – Какое воздействие гиря оказывает на доску? – Оказывает ли доска действие на гирю? *Помогает сделать совместный вывод.* *Объясняет учащимся новый материал.* Сила, возникающая в теле в результате его деформации и стремящаяся вернуть тело в исходное положение, называется силой упругости. Силу упругости обозначают буквой F с индексом: $F_{упр.}$	*Обсуждают проблемную ситуацию.* *Выдвигают свои идеи и предположения.* *Наблюдают за проведением опыта.* *Отвечают на вопросы для размышления.* *Делают совместный с учителем вывод:* На гирю, кроме силы тяжести, направленной вертикально вниз, действует еще какая-то другая сила. Эта сила направлена вертикально вверх. Она и уравновесила силу тяжести. *Слушают объяснение учителя.* *Делают записи в рабочей тетради*	Выражать свои мысли в соответствии с задачей. Развивать навыки исследовательской деятельности. Преобразовывать информацию

Продолжение табл.

1	2	3	4
	Чем сильнее прогибается опора (доска), тем больше сила упругости. Если сила упругости становится равной силе тяжести, действующей на тело, прогибание доски прекращается. Деформация бывает разных видов: растяжения, сжатия, сдвига, изгиба, кручения. Английский ученый Роберт Гук установил, как зависит сила упругости от деформации. *Закон Гука.* Изменение длины тела при растяжении (или сжатии) прямо пропорционально модулю силы упругости. $F_{упр} = k\Delta l$ Δl – удлинение тела (изменение его длины); K – коэффициент пропорциональности, который называется жесткостью		
VII. Закрепление изученного материала	*Предлагает учащимся, используя только 5 предложений, изложить основные положения изученного на уроке материала*	*Выполняют задание.* 1. Сила, возникающая в теле в результате его деформации и стремящаяся вернуть тело в исходное положение, называется силой упругости. 2. Силу упругости обозначают буквой F с индексом: $F_{упр}$. 3. Изменение длины тела при растяжении (или сжатии) прямо пропорционально модулю силы тяжести. 4. Жесткость тела зависит от формы и размеров, а также от материала, из которого оно изготовлено	Преобразовывать информацию
VIII. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. Какая сила удерживает люстру, подвешенную к потолку, от падения на пол? Задание 2. Определите удлинение пружины, если на нее действует сила, равная 10 Н, а жесткость пружины 500 Н/м. Задание 3. Чему равна жесткость пружины, если под действием силы 2 Н она растянулась на 4 см?	*Самостоятельно решают задания.* Решение: 1. Сила упругости. 2. $k = 500$ Н/м $F = 10$ Н $\Delta l = F : k = 10$ Н : 500 Н/м = 0,02 м 3. $F = 2$ Н $\Delta l = 4$ см = 0,04 м; $F = F_{упр}$	Развивать умение самостоятельно принимать решения

Окончание табл.

1	2	3	4
		$F_{упр} = k\,\Delta l$ $k = \frac{2\text{ Н}}{0{,}04\text{ м}} = 50\ \frac{\text{Н}}{\text{м}}$	
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Что мне запомнилось на уроке больше всего? – Как я буду применять полученные знания и умения? – С какими трудностями я столкнулся при изучении нового материала? – Достиг ли я поставленных целей и задач урока?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 26 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 26. ВЕС ТЕЛА. ЕДИНИЦЫ СИЛЫ. СВЯЗЬ МЕЖДУ СИЛОЙ ТЯЖЕСТИ И МАССОЙ ТЕЛА

Тип урока: урок постановки учебной задачи

Задачи: обеспечить усвоение знаний о связи между силой и массой тела; формировать умение находить силу тяжести и массу тела, используя формулы

Планируемые результаты

Предметные:	Метапредметные:	Личностные:
научатся рассчитывать силу тяжести и вес тела; находить связь между силой тяжести и массой тела; определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести	*познавательные* – самостоятельно приобретать новые знания; осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; *регулятивные* – самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути ее решения; *коммуникативные* – осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей и потребностей	формирование познавательных интересов, мотивация образовательной деятельности; развитие внимательности

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Продолжение табл.

Организационная структура урока			
Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Рад вас приветствовать на уроке физики! У кого есть желание узнавать что-то новое? – Сегодня мне нужна ваша помощь. Кто хочет мне помочь? – Я уверен, что мы с вами справимся с любыми трудностями!	*Настраиваются на учебную деятельность. Отвечают на в о п р о с ы :* – Где я? – Зачем я здесь? – Что мне нужно делать?	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Способствует проверке домашнего задания в парах. Организует решение трудных заданий (заданий повышенного уровня).* З а д а н и е . Чему равен коэффициент жесткости стержня, если под действием груза 1000 Н он удлинился на 1 мм?	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассников.* Решение. $F_{упр} = k\Delta l$ $k = \frac{F_{упр}}{\Delta l}$ $k = \frac{1000\ \text{Н}}{0{,}001\ \text{м}} = 1000000\ \text{Н/м} = 1\ \text{МН/м}$	Оценивать достижения других людей
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Предлагает учащимся по очереди в формате интервью рассказать о том, что им уже известно про понятие «сила».* *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Умеете ли вы находить силу тяжести и массу тела? *Формулирует учебную задачу:* – Изучить вопрос нахождения силы тяжести и массы тела	*Выполняют задание.* *Сообщают, что является источником их знаний: рассказ учителя, самостоятельная работа, помощь родителей, самообразование и т. д.* *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания
IV. Сообщение темы. Постановка	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.*	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – освоить суть понятия «вес тела»;	Формировать умения принимать и сохранять

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td>цели и задач урока</td><td>– Внимательно прочитать тему урока.
– Что от вас ожидается сегодня на уроке?
– Чему нужно научиться?
– Какие цели и задачи урока вы бы предложили?</td><td>– научиться находить силу тяжести и массу тела</td><td>учебную задачу</td></tr>
<tr><td>V. Мотивирование к учебной деятельности</td><td>Способствует обсуждению мотивационных вопросов:
– Почему я настроен и дальше серьезно изучать физику?
– Что заинтересовало меня в исследовании веса тела?
– Сумел ли я сконцентрироваться на учебном процессе?
– Почему для меня важно найти ответ на проблемный вопрос урока?</td><td>Отвечают на мотивационные вопросы.
Создают условия для успешной учебной деятельности</td><td>Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации</td></tr>
<tr><td>VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала</td><td>Организовывает обсуждение проблемных вопросов:
– В повседневной жизни часто используется понятие «вес». Чем отличается вес тела от силы тяжести?
– От чего зависит сила тяжести, действующая на тело?
Организовывает исследование понятия «вес тела».
Предлагает заполнить специальную таблицу.</td><td>Принимают участие в обсуждении.
Выдвигают свои идеи и предположения.

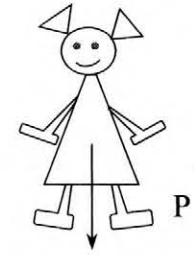
Проводят мини-исследование.
Заполняют таблицу.
<table>
<tr><th>Информация</th><th>Понимаю / не понимаю</th><th>Вопросы учителю</th></tr>
<tr><td>Вес тела – это сила, с которой тело вследствие притяжения к Земле действует на опору или подвес</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Как и другие силы, вес – векторная физическая величина. Вес тела обозначается буквой P</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Вес тела, так же как сила тяжести, всегда направлен вниз. Однако следует помнить, что сила тяжести приложена к телу, а вес – к опоре или подвесу</td><td></td><td></td></tr>
</table></td><td>Выражать свои мысли в соответствии с задачей. Демонстрировать навыки исследовательской деятельности.</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4
	Объясняет учащимся теоретические сведения. Сила является причиной изменения скорости тела. Именно поэтому за единицу силы принята сила, которая за время 1 с изменяет скорость тела массой 1 кг на 1 м/с. В честь английского физика И. Ньютона эта единица названа ньютоном (1 Н). 1 Н = 1 кг·м/с	*Делают записи в рабочей тетради.*	
	Организовывает обсуждение проблемного вопроса. Установлено, что 1 Н приблизительно равен силе тяжести, которая действует на тело массой 1/10 кг, или более точно 1/9,8 кг (то есть около 102 г). Проблемный в о п р о с : – Если единицей силы является 1 Н, то как рассчитать силу тяжести, которая действует на тело любой массы? *Организовывает поиск информации на проблемный вопрос.*	*Обсуждают проблемный вопрос.* *Проводят исследования и поиск информации.*	
	Во сколько раз масса одного тела больше массы другого тела, во столько же раз сила тяжести, действующая на первое тело, больше силы тяжести, действующей на второе тело. Таким образом, если на тело массой 1/9,8 кг действует сила тяжести, равная 1 Н, то на тело массой 2/9,8 кг будет действовать сила тяжести, равная 2 Н. Поскольку 9,8 /9,8 кг = 1 кг, то на тело массой 1 кг действует сила тяжести, равная 9,8 Н. Значение силы тяжести, действующей на тело массой 1 кг, можно записать так: 9,8 Н/кг. Чтобы определить силу тяжести, действующую на тело любой массы, необходимо 9,8 Н/кг умножить на массу этого тела. Массу тела выражают в килограммах. Тогда получим: $F_{тяж} = 9{,}8$ Н/кг · m.	*Слушают объяснения учителя.* *Сравнивают пояснения учителя с найденной ими информацией.* *Делают выводы. Например:* – Найденная мной информация была неполной. После объяснения учителя лучше понял смысл нахождения веса тела	Уметь проводить исследования, сравнительный анализ

1	2	3	4
	Величину 9,8 Н/кг обозначают буквой g, и формула для силы тяжести будет иметь вид: $F_{тяж} = g\,m$. Так как $P = F_{тяж}$, то вес тела можно определить по формуле $P = g\,m$		
VII. Закрепление изученного материала	*Организовывает беседу по вопросам:* – Что значит измерить какую-либо силу? – Что принято за единицу силы? – Как рассчитать силу тяжести, действующую на тело любой массы? – По какой формуле можно определить вес тела?	*Отвечают на вопросы.* – Сравнить с силой, принятой за единицу. – Сила является причиной изменения скорости тела. Именно поэтому за единицу силы принята сила, которая за время 1 с изменяет скорость тела массой 1 кг на 1 м/с. Это единица названа ньютоном (1 Н). – Чтобы определить силу тяжести, действующую на тело любой массы, необходимо 9,8 Н/кг умножить на массу этого тела. $P = mg$	Осуществлять самопроверку и самоконтроль
VIII. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. На столе стоит чайник с водой массой 1,5 кг. Определите силу тяжести и вес чайника. Покажите эти силы на рисунке. Задание 2. Определите силу тяжести, действующую на тело массой а) 3,5 кг; б) 400 г; в) 1,5 т; г) 60 г.	*Самостоятельно решают задания.* Решение: 1. $m = 1{,}5$ кг $g \approx 10\ \frac{Н}{кг}$ $F_т = gm$; $P = gm$; $F_т = P \approx 10 \cdot \frac{Н}{кг}\ 1{,}5\ кг = 15\ Н$ 2. $g \approx 10\ \frac{Н}{кг}$ $F_т = gm$ а) $m = 3{,}5$ кг; $F_т = 10$ Н/кг $\cdot$ 3,5 кг = 35 Н; б) $m = 400$ г = 0,4 кг; $F_т = 10$ Н/кг $\cdot$ 0,4 кг = 4 Н; в) $m = 1{,}5$ т = 1500 кг; $F_т = 10$ Н/кг $\cdot$ 1500 кг = 15000 Н = = 15 кН; г) $m = 60$ г = 0,06 кг; $F_т = 10$ Н/кг $\cdot$ 0,06 кг = 0,6 Н.	Развивать умение самостоятельно принимать решения

Окончание табл.

1	2	3	4
	Задание 3. Вес человека 700 Н. Определите его массу. Сделайте рисунок и покажите вес тела	3. $P = 700$ Н $g \approx 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$ $P = gm;\ m = \frac{P}{g}$ $m = \frac{700\,\text{Н}}{10\,\text{Н/кг}} = 70$ кг  	
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Что я научился делать на уроке? – Что меня больше всего впечатлило на уроке? – Доволен ли я результатами своей работы на уроке? – Как оценить свою работу? Можно ли сказать, что приложил все силы в изучении нового материала?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 27–28 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 27. СИЛА ТЯЖЕСТИ НА ДРУГИХ ПЛАНЕТАХ

Тип урока: урок постановки учебной задачи

Задачи: обеспечить усвоение знаний о силе тяжести на других планетах; формировать умение анализировать сведения о силе тяжести на разных планетах

Планируемые результаты

Предметные:	Метапредметные:	Личностные:
научатся выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов; применять знания к решению физических задач	*познавательные* – выделять и формулировать познавательную цель; работать с учебником и другими источниками информации; проводить анализ информации; *регулятивные* – выделять и осознавать, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; самостоятельно формулировать познавательную задачу; *коммуникативные* – слышать, слушать и понимать партнёра, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность	формирование ответственного отношения к учению; развитие инициативности; формирование жизненного и профессионального самоопределения

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Продолжение табл.

<table>
<tr><th colspan="4">Организационная структура урока</th></tr>
<tr><th>Этап урока</th><th>Содержание деятельности учителя</th><th>Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)</th><th>Формируемые способы деятельности</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>I. Организационный момент</td><td>Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.
– Мне очень приятно работать с вашим классом!
– Что нам поможет не отвлекаться на уроке?</td><td>Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке. Прием «Я контролирую свои мысли».
– Я на уроке … физики.
– Я сосредоточиваюсь на изучении физики.
– Мне нужно перестать думать о …
– Мои мысли только о физике</td><td>Формировать навыки самоорганизации</td></tr>
<tr><td>II. Проверка домашнего задания</td><td>Организовывает самопроверку домашнего задания.

Организует решение трудных заданий (заданий повышенного уровня).
З а д а н и е . Ведро полностью заполнено водой. Объем воды равен 10 л. Определите вес воды</td><td>Заполняют таблицу.<table><tr><th>Задания</th><th>Решил правильно / неправильно</th><th>Не смог решить потому, что …</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>Р е ш е н и е .
$P = g\,m$
$m = \rho V$
$m = 1000 \cdot 0{,}01 = 10$ кг
$P = 10 \cdot 10 = 100$ Н</td><td>Проводить объективную самопроверку</td></tr>
<tr><td>III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи</td><td>Предлагает рассказать учащимся, что им известно о планетах Солнечной системы.

Вопрос запуска постановки учебной задачи:
– Все ли вам известно о других планетах? Например, какая на них сила тяжести?
Формулирует учебную задачу:
– Найти информацию о силе тяжести на других планетах</td><td>Рассказывают о планетах, используя план:
– Я знаю такие планеты …
– Мне про них известно …
– Больше всего у меня информации о …
– Меньше всего я знаю о …
Осознают важность решения поставленной учебной задачи</td><td>Развивать навыки целеполагания</td></tr>
<tr><td>IV. Сообщение темы. Постановка</td><td>Сообщает тему урока.
Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.</td><td>Записывают в тетрадь тему урока.
Участвуют в формулировании целей и задач урока:
– получить знания о силе тяжести на других планетах;</td><td>Формировать умения прини-</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td>цели и задач урока</td><td>– Что от вас ожидается сегодня на уроке?
– Чему нужно научиться?
– Какие цели и задачи урока вы бы предложили?</td><td>– научиться анализировать сведения о силе тяжести на разных планетах</td><td>мать и сохранять учебную задачу</td></tr>
<tr><td>V. Мотивирование к учебной деятельности</td><td>Способствует обсуждению мотивационных вопросов:
– Почему интересно узнавать о других планетах?
– Как бы я сформулировал свои ожидания от сегодняшнего урока?
– Что от меня ожидается на уроке?
– Как лучше всего организовать свою работу на уроке?</td><td>Отвечают на мотивационные вопросы.
Создают условия для успешной учебной деятельности</td><td>Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации</td></tr>
<tr><td>VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала</td><td>– Какими силами удерживаются спутники вокруг планет?
– Какая существует зависимость между массой планеты и силой притяжения?
Организовывает проведение исследования «Сила тяжести на разных планетах».
Предлагает сравнить силу тяжести на разных планетах с Землей</td><td>Принимают участие в обсуждении.
Выдвигают свои идеи и предположения.

Проводят исследование.
Заполняют таблицу.
<table>
<tr><th>Планеты</th><th>Масса планеты, 10^{21}, кг</th><th>Сила тяжести на планете, Н/кг</th></tr>
<tr><td>Меркурий</td><td>330,2</td><td>3,7</td></tr>
<tr><td>Венера</td><td>4868,5</td><td>8,872</td></tr>
<tr><td>Земля</td><td>5973,6</td><td>9,8</td></tr>
<tr><td>Марс</td><td>641,85</td><td>3,728</td></tr>
<tr><td>Юпитер</td><td>1 898 600</td><td>24,79</td></tr>
<tr><td>Сатурн</td><td>568 460</td><td>10,445</td></tr>
<tr><td>Уран</td><td>86 832</td><td>8,87</td></tr>
<tr><td>Нептун</td><td>102 430</td><td>11,15</td></tr>
</table></td><td>Выражать свои мысли в соответствии с задачей</td></tr>
<tr><td>VII. Презентация результатов исследования</td><td>Создает условия для презентации результатов исследования учащихся</td><td>Выступают с докладами по теме «Как отличается сила тяжести планет Солнечной системы»</td><td>Развивать навыки презентовать результаты своей деятельности</td></tr>
<tr><td>VIII. Подведение итогов урока.</td><td>Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:
– Что нового я узнал на уроке?</td><td>Подводят итоги своей работы на уроке.
Проводят самооценку, рефлексию</td><td>Отслеживать цель учебной деятельности</td></tr>
</table>

Окончание табл.

1	2	3	4
Рефлексия	– Как оценивает мою работу на уроке учитель? О чем это говорит? – Что мне сложно понять после изучения нового материала? – Получается ли у меня дополнительно дома изучать литературу по физике?		
IX. Домашнее задание	§ 29 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 28. ДИНАМОМЕТР. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ГРАДУИРОВАНИЕ ПРУЖИНЫ И ИЗМЕРЕНИЕ СИЛ ДИНАМОМЕТРОМ»

Тип урока: урок постановки учебной задачи

Задачи: обеспечить усвоение знаний о способе градуирования шкалы динамометра; формировать практические умения осуществлять градуирование шкалы и измерять силу тяжести, рассчитывать массу тела

Планируемые результаты

Предметные:	Метапредметные:	Личностные:
научатся градуировать пружину; получать шкалу с заданной ценой деления; измерять силу с помощью силомера; различать вес тела и его массу	*познавательные* – самостоятельно проводить опыты и эксперименты; оценивать результаты своей деятельности; *регулятивные* – соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; составлять план и определять последовательность действий при выполнении лабораторной работы; *коммуникативные* – работать в группе; слышать, слушать друг друга; интересоваться чужим мнением и высказывать своё	проявление самостоятельности в приобретении новых знаний, готовности к саморазвитию и самообразованию

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь, тетрадь для лабораторных работ

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы сотрудничества.* – Мне очень приятно работать с вашим классом!	*Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке. Прием «Я контролирую свои мысли».*	Формировать навыки самоорганизации

Продолжение табл.

1	2	3	4
	– Что нам поможет не отвлекаться на уроке?	– Я на уроке … физики. – Я сосредоточиваюсь на изучении физики. – Мне нужно перестать думать о … – Мои мысли только о физике	
II. Проверка домашнего задания	*Способствует проверке домашнего задания в парах. Организует решение трудных заданий (заданий повышенного уровня).* З а д а н и е . На столе стоит телевизор массой 5 кг. Определите силу тяжести и вес телевизора	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассников.* Р е ш е н и е . $P = g\,m$ $F_{тяж} = g\,m$ $P = F_{тяж} = 5 \cdot 10 = 50$ Н	Оценивать достижения других людей
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Предлагает учащимся продолжить предложения:* – Про понятие «сила» я знаю … (что это мера взаимодействия сил). – Сила измеряется … (в ньютонах). – Под силой упругости я понимаю … (силу, возникающую в теле в результате его деформации и стремящуюся вернуть тело в исходное положение). – Про «деформацию» мне известно … (что она бывает разных видов: растяжения, сжатия, сдвига, изгиба, кручения). – Закон Гука заключается в том … (что изменение длины тела при растяжении прямо пропорционально модулю силы упругости). – Вес тела – это … (сила, с которой тело вследствие притяжения к Земле действует на опору или подвес). *Предлагает учащимся найти ассоциации к слову «динамометр».* *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Умеете ли вы измерять силу? *Формулирует учебную задачу:* – Исследовать вопрос измерения сил	*Выполняют задания.* *Предлагают слова, словосочетания.* *Анализируют слова. Делают вывод.* *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания
IV. Сообщение темы.	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирова-*	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:*	Формировать умения прини-

Продолжение табл.

1	2	3	4
Постановка цели и задач урока	*ние цели и задач урока.* – Внимательно прочитайте тему урока. – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	– приобрести знания о способе градуирования шкалы динамометра; – научиться измерять силу	мать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Зачем мне необходимо научиться измерять силу тяжести? – Как лучше всего настроиться на выполнение лабораторной работы? – Какие личные цели я ставлю на этом уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Демонстрирует динамометр.* *Предлагает ответить на вопросы:* – Как вы думаете, для чего служит данный прибор? – Какие элементы этого прибора вы можете выделить? *Поясняет учащимся принцип действия динамометра.* Изготовление любого измерительного прибора всегда связано с градуированием его шкалы. Это означает, что на шкалу должны быть нанесены деления, показывающие пределы измерения, а также промежуточные деления, необходимые при измерении величин, значения которых меньше верхнего предела измерения. Динамометр предназначен для измерения силы. Поэтому для градуирования его шкалы следует измерить некоторые заранее известные значения силы. При этом удобно воспользоваться тем фактом, что на тело массой 102 г действует сила тяжести, равная 1 Н. Подвешивая к пружине одну, две, три и т. д. гири массой 102 г, можно на шкале обозначить положения стрелки, прикрепленной к пружине, которые соответствуют ее растяжению под действием сил 1 Н, 2 Н, 3 Н и т. д. Более мелкие деления наносят, дробя полученные деления на меньшие части	*Рассматривают динамометр.* *Отвечают на вопросы:* – Прибор для измерения силы; – Упругий элемент и отсчетное устройство. *Слушают учителя.* *Задают вопросы*	Выражать свои мысли в соответствии с задачей
VII. Лабораторная работа	*Организовывает повторение правил безопасной работы* *Поясняет задание лабораторной работы.* *Объясняет последовательность выполнения работы:*	*Самостоятельно выполняют задания лабораторной работы.* *Формулируют вывод.*	Развивать умение самостоятельно принимать решения

Окончание табл.

1	2	3	4
	– Закрепить в штативе корпус динамометра с закрытой шкалой в вертикальном положении. – Горизонтальной чертой обозначить на бумаге начальное положение стрелки и поставить цифру 0. – Подвесить к крючку на пружине груз массой 100 г. – Отметить положение стрелки и поставить цифру 1. – Повторить проведенные действия для двух, трех и четырех таких же грузов. – Измерить и сравнить расстояния между соседними делениями. – Расстояние между делениями разделить на 10 равных частей, обозначив их короткими черточками. – К крючку изготовленного динамометра присоединить лабораторный динамометр и потянуть за него. Сравнить показания обоих динамометров. – К крючку изготовленного динамометра подвесить тело неизвестной массы и измерить действующую на него силу тяжести. – На основании результатов измерений рассчитать массу тела. – Результаты измерений и вычислений записать в тетрадь. – Сформулировать вывод	В ы в о д . Научились градуировать шкалу динамометра, получать шкалу с любой (заданной) ценой деления и с ее помощью измерять силы	
VIII. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Чему я научился во время выполнения лабораторной работы? – Где я смогу применить новые знания и умения? – Достиг ли я поставленных целей и задач урока?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
IX. Домашнее задание	§ 30 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 29. СЛОЖЕНИЕ ДВУХ СИЛ, НАПРАВЛЕННЫХ ПО ОДНОЙ ПРЯМОЙ. РАВНОДЕЙСТВУЮЩАЯ СИЛ

Тип урока: урок постановки учебной задачи

Задачи: обеспечить усвоение знаний о графическом изображении сил и понятии равнодействующей сил; формировать практическое умение выполнять сложение сил, направленных по одной прямой

Планируемые результаты

Предметные:	Метапредметные:	Личностные:
научатся экспериментально находить равнодействующую двух сил; рассчитывать равнодействующую двух сил	*познавательные* – управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; проводить анализ информации; *регулятивные* – осуществлять планирование и регуляцию своей деятельности; выдвигать гипотезу, предлагать пути ее решения; вносить коррективы и дополнения в способ своих действий; *коммуникативные* – слышать, слушать и понимать партнёра, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность	формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; развитие внимательности, собранности, аккуратности

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

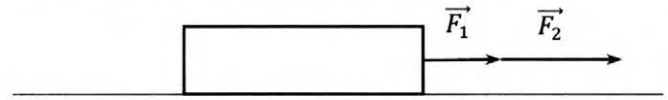
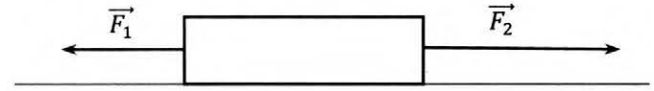
Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Очень рад вас видеть сегодня на уроке. – Что вам мешает настроиться на учебную деятельность? – Как вам мое предложение строить наши отношения на полном доверии? Что скажете?	*Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке.* *Прием «Я контролирую свои мысли».* – Я на уроке … физики. – Я сосредоточиваюсь на изучении физики. – Мне нужно перестать думать о … – Мои мысли только о физике	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Спрашивает учащихся, с какими трудностями они столкнулись при выполнении домашнего задания. Отвечает на вопросы учащихся. Объясняет особенности решения определенных заданий.* Задание. Какой объем воды находится в сосуде, если на нее действует сила тяжести 150 Н?	*Определяют, с какими трудностями столкнулись при выполнении домашнего задания Формулируют вопросы учителю. Оценивают выполненную домашнюю работу.* Решение. $m = 150 : 10 = 15$ кг $V = m : \rho$ $V = 15 : 1000 = 0{,}015$ м^3	Формировать умение осуществлять анализ выполненной работы
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся.	*Сообщает учащимся утверждение из учебника и предлагает им привести примеры, подтверждающие это.* Утверждение. В большинстве случаев, с которыми мы встречаемся в жизни, на тело действует не одна, а сразу несколько сил.	*Приводят примеры.* Возможный пример. На парашютиста, спускающегося на землю, действуют сила тяжести и сила сопротивления воздуха.	Развивать навыки целеполагания

Продолжение табл.

1	2	3	4
Постановка учебной задачи	*Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – При решении задач по физике используют понятие «равнодействующая сил». Что это такое? Что вы про это знаете? *Формулирует учебную задачу:* – Изучить понятие «равнодействующая сил»	*Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока:* – Внимательно прочитать тему урока. – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – усвоить суть понятия «равнодействующая сил»; – научиться выполнять сложение сил, направленных по одной прямой	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Насколько мне понятны поставленные задачи урока? – Почему я заинтересован в выполнении поставленных целей урока? – Каким образом тема урока затрагивает мои познавательные интересы? – Какова моя личная цель на данном уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Предлагает учащимся ознакомиться с определением и попробовать его объяснить.* **Определение.** Сила, которая производит на тело такое же действие, как несколько одновременно действующих сил, называется равнодействующей этих сил. *Проводит опыт и предлагает учащимся подсказать, каким образом он поясняет определение понятия равнодействующей сил.* *Делает вывод из опыта и сравнивает его с предложениями учащихся.* **Проведение опыта.** К пружине один под другим подвесим два груза массой 102 и 204 г, то есть весом 1 и 2 Н. Отметим длину, на которую растянулась пружина. Снимем эти грузы, заменим	*Сотрудничая друг с другом, предлагают свои версии понимания определения.* *Выделяют ключевые слова определения.*	Выражать свои мысли в соответствии с задачей

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td></td><td>одним грузом, который растягивает пружину на такую же длину. Вес этого груза оказывается равным 3Н.
Вывод из опыта. Равнодействующая сил, направленных по одной прямой в одну сторону, направлена в ту же сторону, а ее модуль равен сумме модулей составляющих сил.
$R = F_1 + F_2$
Организовывает обсуждение проблемных вопросов.
– Куда направлена равнодействующая двух сил, направленных по одной прямой в противоположные стороны?
– Как это проверить на практике с помощью опыта?
В ы в о д . Равнодействующая двух сил, направленных по одной прямой в противоположные стороны, направлена в сторону большей по модулю силы, а ее модуль равен разности модулей составляющих сил.
$R = F_2 - F_1$
Если к телу приложены две равные и направленные противоположно силы, то равнодействующая этих сил равна нулю.
$R = 0$</td><td>Принимают участие в обсуждении.
Предлагают свои идеи.
Делают совместно с учителем вывод</td><td></td></tr>
<tr><td>VII. Закрепление изученного материала</td><td>Предлагает рассмотреть изученные буквенные выражения и описать их суть своими словами</td><td>Заполняют таблицу.
<table>
<tr><th>Выражения</th><th>Суть выражений своими словами</th></tr>
<tr><td>$R = F_1 + F_2$</td><td></td></tr>
<tr><td>$R = F_2 - F_1$</td><td></td></tr>
<tr><td>$R = 0$</td><td></td></tr>
</table>
Р е ш е н и е :
– Равнодействующая сил, направленных по одной прямой в одну сторону, направлена в ту же сторону, а ее модуль равен сумме модулей составляющих сил.
– Равнодействующая двух сил, направленных по одной прямой в противоположные стороны, направлена в сторону большей по модулю силы, а ее модуль равен разности модулей составляющих сил.</td><td>Уметь преобразовывать информацию</td></tr>
</table>

1	2	3	4
		– Если к телу приложены две равные и направленные противоположно силы, то равнодействующая этих сил равна нулю	
VIII. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. Взяв масштаб 1 см – 40 Н, изобразите графически силу 200 Н, приложенную к телу и направленную на север. Задание 2. Взяв масштаб 1 см – 60 Н, изобразите графически силу 200 Н, приложенную к телу и направленную на юг. Задание 3. На тело в горизонтальном направлении действуют две силы – 10 и 20 Н. Изобразите эти силы. Сколько вариантов рисунка вы можете сделать? Чему равна равнодействующая этих сил?	*Самостоятельно решают задания.* Решение: 1. Стрелка длиной 5 см, направленная вверх. 2. Стрелка длиной 3 см и одна третья часть сантиметра, направленная вниз. 3. Два варианта. В первом – векторы сонаправлены и равнодействующая сил равна $R = F_1 + F_2 = 10\ \text{Н} + 20\ \text{Н} = 30\ \text{Н}$.  Во втором – противоположно направлены, тогда $R = F_2 - F_1 = 20\ \text{Н} - 10\ \text{Н} = 10\ \text{Н}$.  	Развивать умение самостоятельно принимать решения
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися.* *Предлагает учащимся закончить предложения:* – Сегодня я узнал … – Мне было сложно … – Мне было интересно … – Я хочу больше узнать … – Я оцениваю свою работу …	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 31 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома.* *Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 30. СИЛА ТРЕНИЯ. ТРЕНИЕ ПОКОЯ

Тип урока: урок постановки учебной задачи

Задачи: обеспечить усвоение знаний о понятиях силы трения и силы покоя; формировать практическое умение использовать знания о силе трения для решения задач

Планируемые результаты

Предметные: *научатся* измерять силу трения скольжения; называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять знания о видах трения и способах его измерения на практике; объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их	Метапредметные: *познавательные* – управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; уметь организовывать познавательную деятельность; *регулятивные* – самостоятельно планировать пути достижения целей; осуществлять действия, приводящие к выполнению поставленной цели; *коммуникативные* – с помощью вопросов добывать недостающую информацию; устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации	Личностные: осознание целостного мировоззрения, проявление положительного отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Рад вас приветствовать на уроке физики! У кого есть желание узнавать что-то новое? – Сегодня мне нужна ваша помощь. Кто хочет мне помочь? – Я уверен, что мы с вами справимся с любыми трудностями!	*Настраиваются на учебную деятельность.* *Прием «Измени свое настроение».* – Я радуюсь потому, что … – Я доволен тем, что … – Мое настроение …	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Способствует проверке домашнего задания в парах. Организует решение трудных заданий (заданий повышенного уровня).* Задание. На тело действуют три силы, направленные вдоль одной прямой: 3 Н, 12 Н и 6 Н соответственно. Каким может быть модуль равнодействующей R этих сил?	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассников.* Решение. Существует несколько вариантов: 1. $R = 3 + 12 - 6 = 9$ (Н) 2. $R = \lvert 3 + 6 - 12 \rvert = 3$ (Н) 3. $R = 12 + 6 - 3 = 15$ (Н) 4. $R = 12 + 3 + 6 = 21$ (Н)	Уметь оценивать достижения других людей

Продолжение табл.

1	2	3	4
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Организовывает беседу по вопросам:* – Почему нельзя переходить дорогу перед близко идущим автомобилем? – Что общего между гвоздем, вбитым в доску, и завязанными шнурками? *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Что вы знаете о силе трения? Нужно ли изучать это понятие? *Формулирует учебную задачу:* – Изучить понятие силы трения	*Отвечают на вопросы.* – Потому что водителю автомобиля не хватит времени, чтобы затормозить. – ? *(Ответ учителя: они оба испытывают на себе силу трения.)* *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – постичь суть понятий «сила трения» и «сила покоя»; – научиться использовать знания о силе трения для решения задач	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Почему необходимо изучать силу трения? – Как я должен относиться к урокам физики? – Что я ожидаю от изучения темы урока? – Какую личную цель я ставлю на данном уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Объясняет суть понятия «сила трения» и организовывает обсуждение проблемного вопроса.* При соприкосновении одного тела с другим возникает взаимодействие, препятствующее их относительному движению, которое называют трением. А силу, характеризующую это взаимодействие, называют силой трения. Она обозначается буквой F с индексом $F_{тр}$. *Проблемный вопрос:* – Какова причина возникновения силы трения? *Сообщает причины возникновения трения и просит учащихся предложить примеры, которые бы это подтверждали.*	*Слушают учителя и задают уточняющие вопросы.* *Принимают участие в обсуждении проблемного вопроса.*	Выражать свои мысли в соответствии с задачей

Продолжение табл.

1	2	3	4
		Заполняют таблицу. Причины возникновения трения: Когда одно тело скользит или катится по поверхности другого, эти неровности цепляются друг за друга, что создает некоторую силу, задерживающую движение Примеры из окружающего мира: (пусто) Причины возникновения трения: Взаимное притяжение молекул соприкасающихся тел Примеры из окружающего мира: (пусто)	
	Объясняет учащимся. Силу трения можно уменьшить во много раз, если ввести между трущимися поверхностями смазку. При скольжении одного тела по поверхности другого возникает трение, которое называют трением скольжения. Если одно тело не скользит, а катится по поверхности другого, то трение, возникающее при этом, называют трением качения. Чем больше сила, прижимающая тело к поверхности, тем больше возникающая при этом сила трения. При равных нагрузках сила трения качения всегда меньше силы трения скольжения. *Организовывает обсуждение проблемного вопроса:* – Почему если на шкаф, который стоит на полу, слабо нажать, он не тронется с места? *Вместе с классом делает вывод, что существует сила трения покоя.* Сила трения покоя удерживает гвоздь, вбитый в доску, не дает развязаться банту на ленте, удерживает нитку, которой сшиты два куска ткани	*Слушают учителя.* *Делают записи в рабочей тетради.* *Принимают участие в обсуждении проблемного вопроса*	

Окончание табл.

1	2	3	4
VII. Закрепление изученного материала	*Предлагает учащимся с помощью жестов и мимики показать суть силы трения, трения покоя*	*Выполняют задание*	Развивать творческие способности
VIII. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* З а д а н и е 1. Чтобы передвинуть шкаф, надо приложить к нему горизонтальную силу 300 Н. Чему равен коэффициент трения между шкафом и полом, если масса шкафа равна 120 кг? З а д а н и е 2. Для чего смычок перед игрой на скрипке натирают канифолью?	*Самостоятельно решают задания.* Р е ш е н и е : 1. $F_{тр} = 300$ Н $m = 120$ кг $g \approx 10 \frac{Н}{кг}$ $F_{тр} = \mu mg;\ \mu = \frac{F_{тр}}{mg}$ $\mu = \frac{300}{120 \cdot 10} = 0,25$ 2. Для увеличения силы трения	Развивать умение самостоятельно принимать решения
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Над чем я задумался после изучения нового материала? – Как мне начать лучше учиться? – Какие вопросы я хотел бы задать учителю? – Доволен ли я результатами своей работы на уроке?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 32–33 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома.* *Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

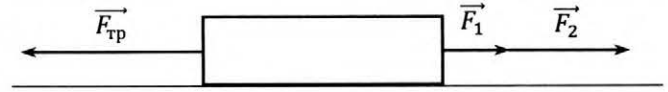
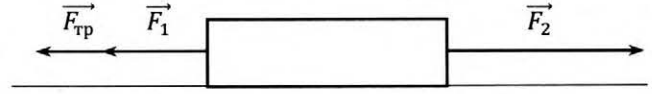
У р о к 31. ТРЕНИЕ В ПРИРОДЕ И ТЕХНИКЕ. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ТРЕНИЯ СКОЛЬЖЕНИЯ И СИЛЫ ТРЕНИЯ КАЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ДИНАМОМЕТРА»

Тип урока: урок постановки учебной задачи
Задачи: обеспечить усвоение знаний об использовании трения в природе и технике; формировать умение измерять силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра

<table>
<tr><th colspan="4">Планируемые результаты</th></tr>
<tr><td>Предметные: научатся объяснять влияние силы трения в быту и технике; приводить примеры различных видов трения; измерять силу трения с помощью динамометра</td><td colspan="2">Метапредметные:
познавательные – самостоятельно проводить опыты и эксперименты; оценивать результаты своей деятельности;
регулятивные – выдвигать гипотезу, предлагать пути ее решения; составлять план и последовательность действий при выполнении лабораторной работы;
коммуникативные – эффективно сотрудничать в группе: распределять функции и обязанности в соответствии с поставленными задачами и индивидуальными возможностями</td><td>Личностные: проявление уважения к творцам науки и техники, готовности к саморазвитию и самообразованию</td></tr>
<tr><td colspan="4">Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь, тетрадь для лабораторных работ</td></tr>
<tr><th colspan="4">Организационная структура урока</th></tr>
<tr><td>Этап урока</td><td>Содержание деятельности учителя</td><td>Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)</td><td>Формируемые способы деятельности</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>I. Организационный момент</td><td>Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы сотрудничества.
– Очень рад вас видеть сегодня на уроке.
– Что вам мешает настроиться на учебную деятельность?
– Как вам мое предложение строить наши отношения на полном доверии? Что скажете?</td><td>Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке.
Прием «Я контролирую свои мысли».
– Я на уроке … физики.
– Я сосредоточиваюсь на изучении физики.
– Мне нужно перестать думать о …
– Мои мысли только о физике</td><td>Формировать навыки самоорганизации</td></tr>
<tr><td>II. Проверка домашнего задания</td><td>Организовывает самопроверку домашнего задания.

Задание. Два человека тянут груз, прикладывая горизонтальные силы $F_1 = 100$ Н и $F_2 = 150$ Н, направленные вдоль одной прямой. Каким может быть модуль равнодействующей R этих сил? Рассмотрите все возможные случаи и изобразите на рисунке все горизонтальные силы, действующие на груз</td><td>Заполняют таблицу.
<table><tr><th>Задания</th><th>Решил правильно / неправильно</th><th>Не смог решить потому, что …</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>
Решение.
Если обе силы направлены одинаково, их равнодействующая $R = F_1 + F_2 = 100$ Н + 150 Н = 250 Н. Сила трения покоя равна 250 Н и направлена противоположно силам $\overrightarrow{F_1}$ и $\overrightarrow{F_2}$.</td><td>Проводить объективную самопроверку</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4
		 Если силы направлены противоположно, их равнодействующая $R = F_2 - F_1 = 150$ Н – 100 Н = 50 Н, сила трения покоя равна 50 Н и направлена в сторону меньшей силы. 	
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Организовывает беседу по вопросам:* -- Что вам известно о понятии «трение»? – Где мы можем наблюдать процесс трения? *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Как измерить силу трения? *Формулирует учебную задачу:* – Изучить вопрос измерения силы трения	*Отвечают на вопросы.* – При соприкосновении одного тела с другим возникает взаимодействие, препятствующее их относительному движению, которое называют трением. Одной из причин возникновения силы трения является шероховатость поверхностей соприкасающихся тел. – В природе, технике. *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	**Развивать навыки целеполагания**
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Внимательно прочитайте тему урока. – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – проанализировать примеры трения в природе и технике; – научиться измерять силы трения	**Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу**

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td>V. Мотивирование к учебной деятельности</td><td>Способствует обсуждению мотивационных вопросов:
– Что я хочу узнать на этом уроке?
– Чему я хочу научиться?
– Готов ли я внимательно слушать учителя?
– Что я ожидаю от выполнения лабораторной работы?</td><td>Отвечают на мотивационные вопросы.
Создают условия для успешной учебной деятельности</td><td>Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации</td></tr>
<tr><td>VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала</td><td>Организовывает обсуждение проблемного вопроса:
– Трение – польза или вред для жизнедеятельности человека?
Объясняет, что трение может быть полезным и вредным.
Без трения покоя ни люди, ни животные не могли бы ходить по земле, так как при ходьбе мы отталкиваемся ногами от земли. Не будь трения, предметы выскальзывали бы у нас из рук. Сила трения останавливает автомобиль.
Объясняет использование в технике подшипников скольжения.
Во всех машинах из-за трения нагреваются и изнашиваются движущиеся части.
Поощряет провести самостоятельные исследования вопроса пользы и вреда трения</td><td>Принимают участие в обсуждении.
Предлагают свои идеи.
Дискутируют между собой в классе.
Слушают объяснения учителя.
Задают вопросы.
Проводят самостоятельные исследования.
Заполняют таблицу.<table><tr><th>«+» трения</th><th>«–» трения</th></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table></td><td>Выражать свои мысли в соответствии с задачей</td></tr>
<tr><td>VII. Лабораторная работа</td><td>Поясняет цель лабораторной работы: выяснить, от чего зависит сила трения скольжения, и сравнить ее с силой трения качения.
Объясняет последовательность выполнения работы.
– Положите брусок на деревянную поверхность стола.
– Прикрепите к бруску динамометр и постарайтесь равномерно перемещать брусок по поверхности. Динамометр будет показывать силу тяги, равную силе трения.
– Запишите показания динамометра в таблицу.
– Определите вес бруска и запишите в таблицу. Сравните вес бруска с силой трения.
– Поставив груз на брусок, повторите измерения поочередно с одним грузом, а затем с двумя.
– Положите брусок на пластмассовую поверхность и, перемещая его равномерно, определите силу трения. Показания динамометра запишите в таблицу.</td><td>Самостоятельно выполняют задания лабораторной работы.
Заполняют таблицу.
Пример:<table><tr><td>№ опыта</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Сила трения, Н</td><td>0,8</td><td>1,2</td><td>1,5</td></tr><tr><td>Вес тела, Н</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table></td><td>Развивать умение самостоятельно принимать решения</td></tr>
</table>

Окончание табл.

1	2	3	4
	– Разместите брусок на двух цилиндрических палочках и равномерно перемещайте его по столу. Показания динамометра запишите в таблицу. – Проанализируйте результаты измерений		
VIII. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Можно ли сказать, что я могу объяснять влияние силы трения в быту и технике? – Каковы мои достижения на этом уроке? – Как я оцениваю свои усилия по выполнению лабораторной работы? – Что у меня сегодня не получилось?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
IX. Домашнее задание	§ 34 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

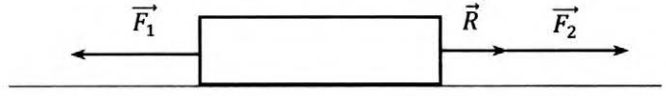
Урок 32. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕМАМ «СИЛЫ», «РАВНОДЕЙСТВУЮЩАЯ СИЛ»

Тип урока: урок постановки учебной задачи		
Задача: обеспечить закрепление умений и навыков при решении задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил»		
Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* применять знания из курсов математики, физики, географии, биологии к решению задач	Метапредметные: *познавательные* – применять полученные знания для решения заданий; *регулятивные* – сравнивать свой способ действия с эталоном; осознавать качество и уровень усвоения учебного материала; *коммуникативные* – описывать содержание совершаемых действий и давать им оценку	Личностные: проявление ценностного отношения к учению, к результатам обучения; развитие позитивного отношения к изучению физики
Образовательные ресурсы: учебник		

Продолжение табл.

Организационная структура урока			
Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Мне очень приятно работать с вашим классом! – Что нам поможет не отвлекаться на уроке?	*Настраиваются на учебную деятельность.* *Прием «Измени свое настроение».* – Я радуюсь потому, что … – Я доволен тем, что … – Мое настроение …	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Способствует проверке домашнего задания в парах. Организует решение трудных заданий (заданий повышенного уровня).* Задание. На сколько удлинится рыболовная леска жесткостью 0,5 кН/м при равномерном поднятии вертикально вверх рыбы массой 200 г?	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассников.* Решение. $k = 0{,}5$ кН/м $= 500$ кН/м $m = 200$ г $= 0{,}2$ кг $g = 10$ Н/кг $F_{упр} = k\Delta l;$ $F_{упр} = F_{тяж} = mg$ $\Delta l = \frac{F_{упр}}{k} = \frac{mg}{k}$ $\Delta l = \frac{0{,}2\,кг \cdot 10\,Н/кг}{500\,Н/м} = 0{,}004$ м	Оценивать достижения других людей
III. Актуализация опорных знаний	*Предлагает учащимся продолжить предложения:* – Физические величины подразделяют на … . – Физическое явление, при котором скорость тела сохраняется, когда на него не действуют другие тела, называется … . – Для всех тел характерно свойство по-разному менять свою скорость – … . – Масса тела зависит от … . – Сила тяжести прямо пропорциональна …	*Выполняют задание.* – векторные и скалярные; – инерцией; – инертность; – размеров и вещества, из которого состоит тело; – массе тела	Осуществлять самопроверку и самоконтроль
IV. Сообщение темы. Постановка	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.*	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – усовершенствовать умение решать задания по темам	Формировать умения принимать и сохранять

Продолжение табл.

1	2	3	4
цели и задач урока	– Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	«Силы», «Равнодействующая сил»	учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Что я ожидаю от сегодняшнего урока? – Как мне настроиться на умственный труд на уроке? – Какую личную цель я ставлю на этом уроке? – Готов ли я преодолевать трудности сегодня на уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1 Чему равна сила тяжести, действующая на крота массой 100 г? Задание 2. Человек, масса которого 60 кг, держит на плечах ящик массой 15 кг. С какой силой человек давит на землю? Задание 3. На тело действуют две силы: влево, равная 10 Н, и вправо, равная 16 Н. Куда направлена и чему равна равнодействующая этих сил? Задание 4. На движущийся в горизонтальном направлении автомобиль действует сила тяги 1500 Н, сила трения 800 Н и си-	*Самостоятельно решают задания.* Решение: 1. $m = 100$ г $= 0{,}1$ кг $g = 10$ Н/кг $F_{тяж} = mg$ $F_{тяж} = 0{,}1$ кг $\cdot$ 10 Н/кг $= 1$ Н 2. $m_1 = 60$ кг $m_2 = 15$ кг $g = 10$ Н/кг $F_1 = m_1 g$; $F_2 = m_2 g$; $F = F_1 + F_2$; $F_1 = 60$ кг $\cdot$ 10 Н/кг $= 600$ Н; $F_2 = 15$ кг $\cdot$ 10 Н/кг $= 150$ Н $F = 600$ Н $+ 150$ Н $= 750$ Н 3. $F_1 = 10$ Н $F_2 = 16$ Н Силы направлены противоположно, их равнодействующая $R = F_2 - F_1 = 16$ Н $- 10$ Н $= 6$ Н. Равнодействующая сила направлена в сторону большей по модулю силы.  4. $F_{тяги} = 1500$ Н $F_{тр} = 800$ Н $F_c = 450$ Н	Уметь самостоятельно принимать решения

Окончание табл.

1	2	3	4
	ла сопротивления воздуха 450 Н. Определите модуль равнодействующей этих сил. Задание 5. Самая крепкая паутина у пауков-нефил, живущих в Африке. Чему равен коэффициент жесткости этой паутины, если при силе натяжения 5 Н она растягивается на 2 мм?	 $R = F_{тяги} - (F_{тр} + F_{с})$; $R = 1500 - (800 + 450) = 250$ Н 5. $F_{упр} = 5$ Н $\Delta l = 2$ мм $= 0{,}002$ м $F_{упр} = k\Delta l$ $k = \frac{F_{упр}}{\Delta l}$ $k = \frac{5\,\text{Н}}{0{,}002\,\text{м}} = 2500$ Н/м	
VII. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Как бы я оценил свой результат решения заданий на уроке? – Какие задания вызвали у меня наибольшие затруднения? – Каких знаний у меня не хватает для решения всех заданий? – Какое домашнее задание я себе бы задал?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
VIII. Домашнее задание	*Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 33. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМАМ «ВЕС ТЕЛА», «ГРАФИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ СИЛ», «СИЛЫ», «РАВНОДЕЙСТВУЮЩАЯ СИЛ»

Тип урока: урок контроля и оценки
Задача: обеспечить контроль знаний, умений и навыков по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»

Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* применять знания к решению задач	Метапредметные: *познавательные* – применять полученные знания для решения заданий; *регулятивные* – осознавать качество и уровень усвоения учебного материала; *коммуникативные* – описывать содержание совершаемых действий и давать им оценку	Личностные: проявление ответственного отношения к учению; развитие настойчивости в достижении поставленной цели; формирование позитивной самооценки
Образовательные ресурсы: карточки с заданиями		

Организационная структура урока			
Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы ответственного мероприятия.* – Мне очень приятно работать с вашим классом! – Что нам поможет настроиться на выполнение контрольной работы?	*Настраиваются на выполнение контрольной работы*	Формировать навыки самоорганизации
II. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – выполнить задания контрольной работы; – узнать свой уровень знаний и умений	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
III. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Для чего необходимы контрольные работы? – Почему я буду стараться хорошо написать контрольную работу? – Что меня беспокоит или отвлекает перед началом контрольной работы?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
IV. Контрольная работа	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. Последние исследования палеонтологов показали, что самый крупный ископаемый ящер – сейсмозавр (сотрясатель земли) имел массу 40 т. Определите его вес.	*Самостоятельно решают задания.* Решение: 1. $m = 40$ т $= 40000$ кг $g = 10$ Н/кг $P = mg$ $P = 4000$ кг $\cdot$ 10 Н/кг $= 40000$ Н	Развивать умение самостоятельно принимать решения

1	2	3	4
	Задание 2. Самое крупное млекопитающее на Земле – голубой кит. Его вес 1600 кН. Определите его массу.	2. $P = 1600$ кН $= 1600000$ Н $g = 10$ Н/кг $P = mg;\ \ m = \frac{P}{g};$ $m = \frac{1600000\,\text{Н}}{10\,\text{Н/кг}} = 160000$ кг $= 160$ т	
	Задание 3. На движущийся автомобиль в горизонтальном направлении действует сила тяги 1250 Н, сила трения 600 Н и сила сопротивления воздуха 450 Н. Определите значение равнодействующей этих сил.	3. $F_{тяги} = 1205$ Н $F_{тр} = 600$ Н $F_{с} = 450$ Н  $R = F_{тяги} - (F_{тр} + F_{с});$ $R = 1250 - (600 + 450) = 200$ Н	
	Задание 4. Человек, масса которого 80 кг, держит на плечах ящик массой 25 кг. С какой силой человек давит на землю?	4. $m_1 = 80$ кг $m_2 = 25$ кг $g = 10$ Н/кг $F_1 = m_1 g;\ F_2 = m_2 g;\ F = F_1 + F_2;$ $F_1 = 80$ кг $\cdot$ 10 Н/кг $= 800$ Н; $F_2 = 25$ кг $\cdot$ 10 Н/кг $= 250$ Н $F = 800$ Н $+ 250$ Н $= 1050$ Н	
	Задание 5. Масса бетонного блока, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда, равна 5 кг. Какой станет масса блока, если одну его сторону увеличить в 2 раза, другую – в 1,5 раза, а третью оставить без изменения?	5. $m_1 = 5$ кг $a_2 = 2a_1$ $b_2 = 1{,}5b_1$ $c_2 = c_1$ $V_1 = a_1 b_1 c_1;\ V_2 = a_2 b_2 c_2 = 2a_1 \cdot 1{,}5b_1 \cdot c_1 = 3a_1 b_1 c_1 = 3V_1;$ $m_2 = \rho \cdot V_2 = \rho \cdot 3V_1$ $m_2 = 3 \cdot 5$ кг $= 15$ кг	
	Задание 6. Дубовый брусок имеет массу 490 кг и плотность 700 кг/м^3. Определите его объем.	6. $m = 490$ кг $\rho = 700$ кг/м^3	

Окончание табл.

1	2	3	4
		$V = \frac{m}{\rho}$ $V = \frac{490}{700} = 0,7\,м^3$	
V. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Насколько самостоятельно я выполнил контрольную работу? – Почему не нужно скрывать факт списывания? – Уверен ли я в правильности своих ответов? – Что можно сказать о моем отношении к урокам физики?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
VI. Домашнее задание	Провести анализ контрольной работы. Выявить допущенные ошибки. Определить причину допущенных ошибок	*Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ

Урок 34. ДАВЛЕНИЕ. ЕДИНИЦЫ ДАВЛЕНИЯ

Тип урока: урок постановки учебной задачи		
Задачи: обеспечить усвоение знаний о понятии давления; формировать умение решать задания, используя знание формулы нахождения давления		
Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* вычислять давление по известным массе и объему; выражать основные единицы давления в кПа, гПа	Метапредметные: *познавательные* – управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; *регулятивные* – самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; определять последовательность промежуточных целей; *коммуникативные* – организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Личностные: проявление осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку; развитие ответственности
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь		

Продолжение табл.

Организационная структура урока			
Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* *Используется функциональная музыка, побуждающая учащихся переключить внимание с предыдущего урока на урок физики*	*Настраиваются на учебную деятельность.* *Слушают музыку*	Формировать навыки самоорганизации
II. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Предлагает учащимся поделиться своими ожиданиями перед изучением нового раздела физики «Давление твердых тел, жидкостей и газов».* *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Достаточно ли у вас знаний о понятии «давление»? *Формулирует учебную задачу:* – Изучить понятие «давление»	*Продумывают форму подачи информации о своих ожиданиях.* *Выступают перед классом.* *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания
III. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – усвоить суть понятия «давление»; – узнать единицы измерения давления; – научиться решать задания, используя знания формулы нахождения давления	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
IV. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Что меня заинтересовало в теме урока? – Чему я хочу научиться на уроке? – Что поможет мне сосредоточиться на учебной задаче урока? – Какая личная цель у меня на этом уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
V. Создание ситуации затруднения.	*Организовывает осуждение проблемного вопроса:* – Почему по рыхлому снегу человек идет с большим трудом, глубоко проваливаясь при каждом шаге, но, на-	*Принимают участие в обсуждении проблемного вопроса.* *Предлагают свои идеи.*	Выражать свои мысли в соответствии с задачей.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr>
<td>Изучение нового материала</td>
<td>дев лыжи, он может идти, почти не проваливаясь в него?
Предлагает учащимся доказать утверждение.
Утверждение. Результат действия силы зависит не только от ее модуля, направления и точки приложения, но и от площади той поверхности, перпендикулярно которой она действует.
Организовывает обсуждение идей.
Демонстрирует опыт.
Опыт. В углу небольшой доски вбивают гвозди. Сначала гвозди, вбитые в доску, устанавливают на песке остриями вверх и кладут на доску гирю. В этом случае шляпки гвоздей только незначительно вдавливаются в песок. Затем доску переворачивают и ставят гвозди на острие. В этом случае площадь опоры меньше, и под действием той же силы гвозди значительно углубляются в песок.
Организовывает изучение нового материала.
Предлагает учащимся заполнить таблицу, в которой следует указать степень понимания материала и сформулировать вопросы учителю.</td>
<td>Строят гипотезы.

Побуждены искать доказательства приведенного учителем утверждения.
Предлагают придуманные ими опыты и эксперименты.

Наблюдают за опытом.
Задают вопросы.

Изучают новый материал.
Заполняют таблицу.
<table>
<tr><th>Информация</th><th>Понимаю / не понимаю</th><th>Вопросы учителю</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Величина, равная отношению силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности, называется давлением</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Чтобы определить давление, надо силу, действующую перпендикулярно поверхности, разделить на площадь поверхности.
P – давление;
F – сила, действующая на поверхность;
S – площадь поверхности</td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td>
<td>Развивать аналитические умения.

Уметь работать с информацией.</td>
</tr>
</table>

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr>
<td></td>
<td>– Мы установили, что чем больше площадь опоры, тем меньше давление, производимое одной и той же силой на эту опору.
– Какой вывод можно сделать?
На основе рассмотренного теоретического материала предлагает объяснить некоторые факты, явления, события</td>
<td>
Окончание табл.
<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr>
<tr><td>Единица давления – ньютон на квадратный метр (1 Н/м^2). В честь французского ученого Блеза Паскаля она называется паскалем (Па).
1 Па = 1 Н/м^2</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Используются также другие единицы давления: гектопаскаль (гПа) и килопаскаль (кПа).
1 кПа = 1000 Па
1 гПа = 100 Па</td><td></td><td></td></tr>
</table>
В ы в о д : в зависимости от того, хотят ли получить малое или большое давление, площадь опоры увеличивают или уменьшают.
Заполняют таблицу.
<table>
<tr><th>Факт, событие, явление</th><th>Пояснения ученика</th></tr>
<tr><td>Шины грузовых автомобилей и шасси самолетов делают значительно шире, чем легковых</td><td>?</td></tr>
<tr><td>У острия кнопки, которую мы вдавливаем в доску, площадь очень маленькая</td><td>?</td></tr>
<tr><td>Кухонный нож остро затачивают</td><td>?</td></tr>
<tr><td>Клюв птиц острый</td><td>?</td></tr>
<tr><td>Для того чтобы грунт мог выдержать давление возводимого здания, увеличивают площадь нижней части фундамента</td><td>?</td></tr>
</table>
</td>
<td>Уметь анализировать информацию</td>
</tr>
</table>

Окончание табл.

1	2	3	4
VI. Закрепление изученного материала	*Проводит беседу по вопросам:* – Почему острая кнопка легче входит в дерево, чем тупая? – На каком опыте можно показать, что действие силы зависит от площади опоры? – Какие вы знаете единицы давления?	*Отвечают на вопросы.* *Делают самоанализ понимания изученного на уроке нового материала*	Осуществлять самопроверку и самоконтроль
VII. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* З а д а н и е 1. Каток, работающий на укладке шоссе, оказывает на него давление 400 кПа. Площадь соприкосновения катка с шоссе 0,12 м^2. Чему равен вес катка? З а д а н и е 2. Болотистый грунт выдерживает давление до 20 кПа. Какую площадь опоры должна иметь гусеничная машина весом 15 кН, чтобы пройти по такому грунту?	*Самостоятельно решают задания.* Р е ш е н и е : 1. $P = F : S$ $F = mg$ $m = PS : g$ $m = 400000 \cdot 0{,}12 : 9{,}8 = 4897$ (кг) = 4,897 т 2. $P = F : S$ $S = F : P$ $S = 15000 : 20000 = 0{,}75$ м^2	Развивать умение самостоятельно принимать решения
VIII. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Можно ли сказать, что я умею вычислять давление по известным массе и объему? – Насколько ответственно я отношусь к изучению физики? – Что нового я узнал на уроке? – Насколько ответственно я подошел к работе на уроке?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
IX. Домашнее задание	§ 35 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома.* *Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

У р о к 35. СПОСОБЫ УМЕНЬШЕНИЯ И УВЕЛИЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

Тип урока: урок постановки учебной задачи
Задачи: обеспечить усвоение знаний о способах уменьшения и увеличения давления; формировать умение анализировать факты, явления, события, связанные с увеличением или уменьшением давления

Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления; выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления	Метапредметные: *познавательные* – анализировать наблюдаемые явления, обобщать и делать выводы; самостоятельно приобретать новые знания; *регулятивные* – самостоятельно формулировать познавательную задачу; вносить коррективы и дополнения в способ своих действий; *коммуникативные* – слышать, слушать и понимать партнёра, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность	Личностные: проявление ответственного отношения к учению, саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь		

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Очень рад вас видеть сегодня на уроке. – Что вам мешает настроиться на учебную деятельность? – Как вам мое предложение строить наши отношения на полном доверии? Что скажете?	*Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке.* *Прием «Я контролирую свои мысли».* – Я на уроке … физики. – Я сосредоточиваюсь на изучении физики. – Мне нужно перестать думать о … – Мои мысли только о физике	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Организует проверку домашнего задания в парах. Организует решение трудных заданий (заданий повышенного уровня).* Задание. Трактор массой 6000 кг имеет площадь опоры 2000 см^2. Какое давление оказывает он на почву?	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассников.* Решение. $P = F : S$ $P = mg : S$ P = 6000 кг · 10 Н/кг : 2000 см² = 300000 Па = 300 кПа	Уметь оценивать достижения других людей
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Проводит беседу по вопросам:* – Что называют давлением? – Какие единицы измерения давления вы знаете? – Как определить давление?	*Отвечают на вопросы.* – Величина, равная отношению силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности, называется давлением. – Ньютон на квадратный метр, паскаль, гектопаскаль, килопаскаль. – Чтобы определить давление, надо силу, действующую перпендикулярно поверхности, разделить на площадь поверхности.	Развивать навыки целеполагания

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td></td><td>Вопрос запуска постановки учебной задачи:
– Каким образом можно увеличить или уменьшить давление? Достаточно ли у вас для этого знаний и умений?
Формулирует учебную задачу:
– Приобрести знания и умения об уменьшении или увеличении давления</td><td>Осознают важность решения поставленной учебной задачи</td><td></td></tr>
<tr><td>IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока</td><td>Сообщает тему урока.
Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.
– Что от вас ожидается сегодня на уроке?
– Чему нужно научиться?
– Какие цели и задачи урока вы бы предложили?</td><td>Записывают в тетрадь тему урока.
Участвуют в формулировании целей и задач урока:
– усвоить знания о способах уменьшения и увеличения давления;
– научиться анализировать факты, явления, события, связанные с увеличением или уменьшением давления</td><td>Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу</td></tr>
<tr><td>V. Мотивирование к учебной деятельности</td><td>Способствует обсуждению мотивационных вопросов:
– Почему для меня важно разобраться в способах уменьшения и увеличения давления?
– Насколько для меня понятны задачи урока?
– Что меня заинтересовало в теме урока?
– Какова личная цель у меня на данном уроке?</td><td>Отвечают на мотивационные вопросы.
Создают условия для успешной учебной деятельности</td><td>Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации</td></tr>
<tr><td>VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала</td><td>Организовывает обсуждение проблемной ситуации.
Проблемная ситуация.
Тяжелый гусеничный трактор производит на почву давление 40–50 кПа, то есть всего в 2–3 раза больше, чем давление мальчика массой 45 кг. Как это объяснить?
Организовывает исследование способов уменьшения и увеличения давления</td><td>Принимают участие в обсуждении проблемной ситуации.
Предлагают свои идеи.

Заполняют таблицу.
<table>
<tr><th>Найденные примеры использования большой площади опоры для уменьшения давления</th><th>Найденные примеры использования маленькой площади поверхности для увеличения давления</th></tr>
<tr><td>Гусеничные тракторы с широкими гусеницами</td><td>Канцелярская кнопка</td></tr>
<tr><td>Фундаменты зданий, сооружений</td><td>Ножницы</td></tr>
<tr><td>Шасси самолета</td><td>Лопата</td></tr>
<tr><td>Шпалы, рельсы</td><td>Когти, зубы, клювы</td></tr>
<tr><td>Лыжи</td><td>Иглы растений</td></tr>
</table></td><td>Выражать свои мысли в соответствии с задачей.

Уметь проводить исследования</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4
VII. Закрепление изученного материала	*Проводит беседу по вопросам:* – Зачем у сельскохозяйственных машин делают колеса с широкими ободами? – Почему режущие и колющие инструменты оказывают на тела очень большое давление?	*Отвечают на вопросы.* – Чтобы машины не проваливались в земле, так как чем шире площадь опоры (в данном случае широкие обода), тем меньшее давление оказывает предмет на землю и меньшие следы остаются на почве. – У колющих и режущих инструментов лезвие имеет очень маленькую площадь поверхности, поэтому они оказывают большое давление	Уметь осуществлять самопроверку и самоконтроль
VIII. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. Какое давление оказывает на лед конькобежец массой 60 кг, если ширина лезвия конька 4 мм, а длина лезвия, соприкасающегося со льдом, 30 см? Задание 2. Какое давление оказывает на грунт гранитная колонна объемом 6 м^3, если площадь ее основания равна 1,5 м^2?	*Самостоятельно решают задания.* Решение: 1. $m = 60$ кг $a = 4$ мм $= 0{,}004$ м $b = 30$ см $= 0{,}3$ м $g = 10$ Н/кг $P = \frac{F}{S}$ $S = ab;\ F = mg;\ P = \frac{mg}{ab}$ $P = \frac{60\text{кг} \cdot 10\text{Н/кг}}{0{,}004\text{м} \cdot 0{,}3\text{м}} = 500000\ \text{Па} = 500\ \text{кПа}$ 2. $V = 6$ м^3 $S = 1{,}5$ м^2 $\rho = 2600$ кг/м^3 $g = 10$ Н/кг $F = mg;\ m = V \cdot \rho;\ V = S \cdot h;\ h = \frac{V}{S}$ $P = \frac{F}{S} = \frac{mg}{S} = \frac{V \cdot \rho \cdot g}{S}$ $P = \frac{6\text{м}^3 \cdot 2600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}}{1{,}5\text{м}^2} = 104000\ \text{Па} = 104\ \text{кПа}$	Развивать умение самостоятельно принимать решения

1	2	3	4
	Задание 3. На столе стоит сплошной медный куб. Какова масса куба, если он оказывает на стол давление 8 кПа?	3. $P = 8$ кПа $= 8000$ Па $\rho_м = 8900$ кг/м^3 $g = 10$ Н/кг $P = \frac{F}{S};\ P = \frac{mg}{S} = \frac{\rho \cdot V \cdot g}{S} = \frac{\rho \cdot a^3 \cdot g}{a^2} = \rho \cdot a \cdot g$ $a = \frac{P}{\rho \cdot g}$ $m = \rho \cdot V = \rho \cdot a^3$ $a = \frac{8000\,\text{Па}}{8900\frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 10\frac{\text{Н}}{\text{кг}}} = 0{,}089$ м $m = 8900 \cdot (0{,}089)^3 = 6{,}5$ кг	
	Задание 4. Зачем у лопаты верхний край, на который надавливают ногой, изогнут?	4. Верхний край у лопаты, на который надавливают ногой, изогнут, потому что площадь соприкосновения с ногой увеличивается и давление лопаты на ногу уменьшается.	
	Задание 5. При скреплении различных деталей винтами и болтами под них подкладывают специальные шайбы. Для чего это делают?	5. Для увеличения площади сжатия. Шайба дает возможность сильнее зафиксировать деталь за счет распределения давления по большей площади во избежание разбития отверстия.	
	Задание 6. Лыжник оказывает на снег очень маленькое давление. Почему же тогда ломаются сухие ветки, если попадают под лыжи?	6. Потому что у снега площадь соприкосновения с лыжами больше, значит и сила распределяется равномерно. А у веток площадь соприкосновения с лыжами намного меньше, и сила действует сильнее, так как распределяется на определённую точку	
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся закончить предложения:* – У меня сегодня на уроке получилось … – Мне трудно было … – Мне было непонятно … – Я старался … – Я заинтересовался … – Я побужден задуматься о …	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности

Продолжение табл.

1	2	3	4
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Почему на уроке я должен быть активным и инициативным? – Для кого я учусь в школе? – Где я смогу применить получаемые знания и умения? -- Какую личную цель я могу поставить на этом уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Предоставляет учащимся несколько утверждений. Необходимо найти доказательства их справедливости*	*Ищут подтверждающие факты, проводят вместе с учителем опыты, размышляют, анализируют.* *Заполняют бланк.* Утверждение № 1 Давление газа на стенки сосуда (на помещенное в газ тело) вызывается ударами молекул газа Провел опыт: Мои логические рассуждения: Вывод: Утверждение № 2 При уменьшении объема газа его давление увеличивается, а при увеличении объема давление уменьшается при условии, что масса и температура газа остаются неизменными Провел опыт: Мои логические рассуждения: Вывод: Утверждение № 3 Давление газа в закрытом сосуде тем больше, чем выше температура газа, при условии, что масса газа и объем не изменяются	Выражать свои мысли в соответствии с задачей

Окончание табл.

1	2	3	4
		Провел опыт: Мои логические рассуждения: Вывод:	
VII. Закрепление изученного материала	*Проводит беседу по вопросам:* – Почему воздушные шарики и мыльные пузыри круглые? – Почему давление газа увеличивается при сжатии и уменьшается при расширении? – Почему сжатые газы содержат в специальных баллонах? – Как можно на опыте показать, что газ производит давление на стенки сосуда, в котором он находится?	*Отвечают на вопросы.* – Газ производит одинаковое давление по всем направлениям. – При уменьшении объема газа его давление увеличится, так как число ударов о стенки сосуда возрастет. А если, наоборот, увеличить объем, то давление соответственно уменьшится. – Для хранения и перевозки газов их сильно сжимают. Поэтому давление, производимое ими на стенки сосуда, в который их заключают, очень велико. Из-за такого большого давления газы содержат в специальных баллонах, которые способны его выдержать	Уметь осуществлять самопроверку и самоконтроль
VIII. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Достиг ли я поставленных целей и задач урока? – Доволен ли я своими результатами работы на уроке? – Как учитель оценивает мою работу на уроке? – Какие вопросы необходимо дополнительно изучить дома?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
IX. Домашнее задание	§ 37 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома.* *Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 37. ПЕРЕДАЧА ДАВЛЕНИЯ ЖИДКОСТЯМИ И ГАЗАМИ. ЗАКОН ПАСКАЛЯ

Тип урока: урок постановки учебной задачи

Задачи: обеспечить усвоение знаний о законе Паскаля; формировать умения находить и анализировать проявления закона Паскаля в окружающем нас мире

Планируемые результаты

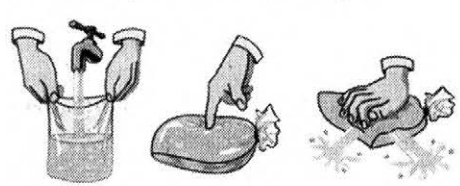
Предметные: *научатся* объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты	Метапредметные: *познавательные* – управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; *регулятивные* – самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности; оценивать достигнутый результат; *коммуникативные* – работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций	Личностные: проявление убежденности в возможности познания природы, в необходимости различного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Организационная структура урока

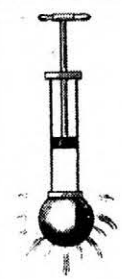
Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Мне очень приятно работать с вашим классом! – Что нам поможет не отвлекаться на уроке?	*Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке.* *Прием «Я контролирую свои мысли».* – Я на уроке … физики. – Я сосредоточиваюсь на изучении физики. – Мне нужно перестать думать о … – Мои мысли только о физике	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Способствует проверке домашнего задания в парах. Организует анализ решения трудных заданий (заданий повышенного уровня).* *Задание.* Площадь дна кастрюли равна 1300 см^2. Вычислите, насколько увеличится давление кастрюли на стол, если в нее налить воду объемом 3,9 л.	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассников.* Решение. $S = 1300$ см^2 $= 0{,}13$ м^2 $V = 3{,}9$ л $= 0{,}0039$ м^3 $g = 10$ Н/кг $\rho = 1000$ кг/м^3 $P = \frac{F}{S}$; $F = mg = \rho Vg$; $P = \frac{\rho Vg}{S}$	Уметь оценивать достижения других людей

Продолжение табл.

1	2	3	4
		$P = \frac{1000\frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 0{,}0039\,\text{м}^3 \cdot 10\frac{\text{Н}}{\text{кг}}}{0{,}13\,\text{м}^2} = 300\ \text{Па}$	
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	– Могут ли молекулы газа и жидкости свободно перемещаться относительно друг друга по всем направлениям? – Как объяснить, что на реке или озере при малейшем дуновении ветра появляется рябь? *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Достаточно ли у вас знаний, чтобы ответить на поставленные вопросы? Есть ли необходимость изучить вопрос передачи давления жидкостями и газами? *Формулирует учебную задачу:* – Изучить вопрос передачи давления жидкостями и газами	*Отвечают на вопросы.* *Строят предположения.* *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Внимательно прочитать тему урока. – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – понять смысл закона Паскаля; – научиться находить и анализировать проявления закона Паскаля в окружающем нас мире	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Нравится ли мне познавать окружающий мир? – Как мне следует относиться к урокам физики? – Чему я хочу научиться на уроке? – Получилось ли у меня сформулировать личную цель на этом уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение иллюстрации.* 	*Принимают участие в обсуждении.* *Отвечают на вопросы.*	Выражать свои мысли в соответствии с задачей

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td></td><td>Задает в о п р о с ы :
– Как объяснить то, что вы видите на иллюстрации?
– Приходилось ли вам раньше наблюдать аналогичные явления?
Формулирует закон Паскаля.
З а к о н П а с к а л я . Давление, производимое на жидкость или газ, передается в любую точку без изменений во всех направлениях.
Организовывает работу в парах. Предлагает ученикам объяснить закон Паскаля своим напарникам.
Предлагает учащимся внимательно рассмотреть иллюстрацию и определить, как данный опыт подтверждает закон Паскаля. Заполняют бланки</td><td>– Раньше я видел аналогичные явления, но не задумывался, почему так происходит.
Изучают определение закона Паскаля.
Объясняют закон Паскаля своими словами.

Заполняют бланк.
<table><tr><td></td><td>Описание опыта.
Полый шар имеет в различных местах узкие отверстия. К шару присоединена трубка, в которую вставлен поршень. Если набрать воды в шар и вдвинуть в трубку поршень, то вода польется изо всех отверстий шара. Частицы воды, находящиеся под поршнем, уплотняясь, передают его давление другим слоям, лежащим глубже. В результате часть воды выталкивается из шара в виде одинаковых струек, вытекающих из всех отверстий</td></tr><tr><td></td><td>Мои комментарии:
– Данный опыт я понял …
– Я убедился …
– Меня впечатлило в опыте …</td></tr></table></td><td>Уметь анализировать графическую информацию</td></tr>
<tr><td>VII. Закрепление изученного материала</td><td>Проводит беседу по вопросам:
– Чем отличается газ от жидкости?
– Какое общее свойство имеют жидкости и газы?
– Как зависит давление газа от его плотности?</td><td>Отвечают на в о п р о с ы .

– Расстояние между молекулами в газе гораздо больше, чем в жидкости. Поэтому жидкости практически несжи-</td><td>Уметь осуществлять самопроверку и самоконтроль</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4
	– Как газы и жидкости передают давление? Почему?	маемы. Жидкость может принимать форму сосуда, в которую она налита. Газ занимает весь предоставленный ему объём. – Отсутствие определённой формы. – При постоянной температуре плотность газа прямо пропорциональна его давлению. – Во все направления, так как они практически несжимаемы	
VIII. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. Выполняется ли закон Паскаля в невесомости? Приведите пример, подтверждающий ваш ответ. Задание 2. Почему колбу с тонкими стенками, в которую налита вода, закрывают так, чтобы пробка не давила непосредственно на жидкость? Задание 3. Опишите простой способ удаления вмятины на шарике для настольного тенниса. Задание 4. Используя закон Паскаля, объясните, почему зубную пасту легко выдавить из тюбика. Задание 5. Почему при выливании воды из медицинской грелки	*Самостоятельно решают задания.* Решение: 1. Закон Паскаля утверждает, что внешнее давление передается в любую точку жидкости или газа; эта способность к передаче давления связана с характером движения молекул в жидкостях или газах, но никак не связана с понятием веса. Поэтому закон Паскаля выполняется и в состоянии невесомости. При приеме пищи космонавты пользуются тюбиками с едой. Надавливая на тюбик с одной стороны, они имеют возможность есть пищу с другой стороны тюбика. 2. Пробка будет давить на воду, повысится давление, вода будет давить на стенки колбы, и колба может лопнуть. 3. Чтобы удалить вмятину на шарике для настольного тенниса, шарик погружают в горячую воду. 4. Закон Паскаля гласит, что давление в жидкостях и газах передается равномерно во всех направлениях. Паста – это жидкость, передавая давление, мы передаем его по всем направлениям. Поскольку в тюбике открыта только одна сторона тюбика, паста выходит именно оттуда. 5. По мере вытекания воды из стеклянной бутылки объем находящегося над водой воздуха возрастает,	Развивать умение самостоятельно принимать решения

Окончание табл.

1	2	3	4
	не слышно такого «бульканья», как при выливании воды из стеклянной бутылки?	из-за чего происходит уменьшение давления в бутылке. Когда разность давления снаружи и внутри становится слишком большой, воздух начинает поступать внутрь. Стенки грелки имеют особенность менять свою форму, по мере выливания воды из грелки ее стенки изгибаются, тем самым сохраняя разницу внутреннего и внешнего давления	
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Понимаю ли я суть закона Паскаля? – Над чем я задумался во время изучения закона Паскаля? – Что больше всего мне запомнилось на уроке? – Достиг ли я поставленных целей и задач урока?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	– Объяснить десяти знакомым закон Паскаля. Узнать, насколько хорошо они поняли ваше объяснение. § 38 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 38. ДАВЛЕНИЕ В ЖИДКОСТИ И ГАЗЕ. РАСЧЕТ ДАВЛЕНИЯ ЖИДКОСТИ НА ДНО И СТЕНКИ СОСУДА

Тип урока: урок постановки учебной задачи		
Задачи: обеспечить усвоение знаний о давлении жидкости, на которую действует сила тяжести; формировать практическое умение осуществлять расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда		
Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины	Метапредметные: *познавательные* – анализировать наблюдаемые явления, обобщать и делать выводы; анализировать информацию, обобщать и делать вывод; *регулятивные* – составлять план проведения опытов; оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; *коммуникативные* – осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей и потребностей	Личностные: проявление познавательного интереса; развитие культуры умственного труда, инициативности
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь		

Продолжение табл.

<table>
<tr><th colspan="4">Организационная структура урока</th></tr>
<tr><td>Этап урока</td><td>Содержание деятельности учителя</td><td>Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)</td><td>Формируемые способы деятельности</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>I. Организационный момент</td><td>Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.
Используется функциональная музыка, побуждающая учащихся переключить внимание с предыдущего урока на урок физики</td><td>Настраиваются на учебную деятельность.
Слушают музыку</td><td>Формировать навыки самоорганизации</td></tr>
<tr><td>II. Проверка домашнего задания</td><td>Организовывает самопроверку домашнего задания.

Организует анализ решения трудных заданий (заданий повышенного уровня).
Задание. Автомашину заполнили грузом. Изменилось ли давление в камерах колес автомашины? Одинаково ли оно в верхней и нижней частях камеры?</td><td>Заполняют таблицу.
<table><tr><th>Задания</th><th>Решил правильно / неправильно</th><th>Не смог решить потому, что …</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>Решение.
Давление в камерах колес увеличилось, оно зависит от веса (силы давления). Для газа правдив закон Паскаля – давление одинаково во всех точках газа или жидкости, оно передается без изменений во все точки среды</td><td>Проводить объективную самопроверку</td></tr>
<tr><td>III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи</td><td>– Действует ли на все жидкости на Земле сила тяжести?

– Существует ли внутри жидкости давление?
Вопрос запуска постановки учебной задачи:
– Знаете ли вы, как рассчитать давление жидкости на дно и стенки сосуда?
Формулирует учебную задачу:
– Исследовать вопрос расчета давления на дно и стенки сосуда</td><td>Отвечают на вопросы.
– На жидкости, как и на все тела на Земле, действует сила тяжести.
– Да.
Осознают важность решения поставленной учебной задачи</td><td>Развивать навыки целеполагания</td></tr>
<tr><td>IV. Сообщение темы.</td><td>Сообщает тему урока.
Организовывает совместное с учащимися формулирова-</td><td>Записывают в тетрадь тему урока.
Участвуют в формулировании целей и задач урока:</td><td>Формировать умения прини-</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4
Постановка цели и задач урока	*ние цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	– усвоить знания о давлении жидкости, на которую действует сила тяжести; – научиться осуществлять расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	мать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Как изучаемая тема поможет мне в повседневной жизни? – Что нового я хочу узнать на уроке? – Почему я буду активно работать на уроке? – Какую личную цель я ставлю на этом уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Знакомит учащихся с утверждением и предлагает провести поиск его доказательства опытным путем.* *Утверждение.* Внутри жидкости существует давление, на одном и том же уровне оно одинаково по всем направлениям. С глубиной давление увеличивается. *Объясняет, как осуществляется расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.* Формула для расчета давления жидкости на дно сосуда: $P = g \cdot \rho \cdot h$ h – высота столба жидкости. Давление жидкости на дно сосуда зависит только от плотности и высоты столба жидкости. При расчете давления надо плотность ρ выражать в килограммах на кубический метр (кг/м^3), а высоту столба жидкости h – в метрах (м), g = 9,8 Н/кг, тогда давление будет выражено в паскалях (Па). *Совместно с учащимися решает задачу.* У с л о в и е . Определите давление нефти на дно цистерны, если высота столба нефти 10 м, а ее плотность 800 кг/м^3	*Знакомятся с утверждением.* *Проводят опыты и эксперименты.* *Слушают объяснение.* *Задают в о п р о с ы .* *Решают задачу.* Р е ш е н и е . P = 9,8 Н/кг · 800 кг/м^3 · 10 м = 80 000 Па = 80 кПа	Выражать свои мысли в соответствии с задачей
VII. Закрепление изученного материала	*Проводит беседу по вопросам:* – Почему во многих случаях не принимают во внимание давление газа, созданное его весом?	*Отвечают на вопросы.* – Во многих случаях давление газа, созданное его весом, не принимают во внимание по причине того, что его плотность в сотни раз меньше плотности жидкости.	Уметь осуществлять самопроверку и самоконтроль

1	2	3	4
	– От каких величин и как зависит давление жидкости на дно сосуда? – По какой формуле рассчитывают давление жидкости на стенки сосуда, давление внутри жидкости?	– От высоты столба жидкости и её плотности. $P = g \cdot \rho \cdot h$	
VIII. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. Какое давление на дно сосуда оказывает слой керосина высотой 50 см? Задание 2. Водолаз в жестком скафандре может погружаться на глубину 250 м, а опытный ныряльщик – на 20 м. Определите давление воды в море на этих глубинах. Задание 3. На какой глубине давление воды в море равно 412 кПа? Задание 4. Давление столба жидкости высотой 12 см равно 852 Па. Определите плотность жидкости. Задание 5. Какое давление должен создавать насос, чтобы поднимать воду на высоту 60 м? Задание 6. Какова глубина бассейна, если давление воды на его дно равно 80 кПа? Задание 7. Длина аквариума 40 см, ширина 20 см, высота 30 см. С какой силой вода давит на дно аквариума?	*Самостоятельно решают задания.* Решение: 1. $p = g \cdot \rho \cdot h$ $p = 800$ кг/м^3 $\cdot$ 10 Н/кг $\cdot$ 0,5 м = 4000 Па = 4 кПа 2. $p = 250$ м $\cdot$ 10 Н/кг $\cdot$ 1030 кг/м^3 $p = 2575000$ Па = 2575 кПа $p = 20$ м $\cdot$ 10 Н/кг $\cdot$ 1030 кг/м^3 $p = 206000$ Па = 206 кПа 3. $h = \frac{p}{\rho g} = \frac{412000 \text{ МПа}}{1030 \text{ кг/м}^3 \cdot 10 \text{ Н/кг}} = 40$ м 4. $\rho = p : gh = 852 : 0{,}12 \cdot 10 = 710$ кг/м^3 5. $p = 1000$ кг/м^3 $\cdot$ 60 м $\cdot$ 10 м/с^2 = 600000 Па 6. $h = p : \rho g = 80000 : 10 \cdot 1000 = 8$ м 7. $V = abh$ $V = 0{,}4$ м $\cdot$ 0,2 $\cdot$ 0,3 = 0,024 м^3 $m = 1000$ кг/м^3 $\cdot$ 0,024 м^3 = 24 кг $F = 24$ кг $\cdot$ 10 Н/кг = 240 Н	Развивать умение самостоятельно принимать решения
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Что сегодня на уроке у меня лучше все получалось? – Какой материал остался для меня непонятым? – Какими вопросами по физике я заинтересовался? – Как бы я оценил свою работу на уроке?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 39–40 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома.* *Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 39. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ «ДАВЛЕНИЕ В ЖИДКОСТИ И ГАЗЕ. ЗАКОН ПАСКАЛЯ»

Тип урока: урок контроля и оценки

Задача: обеспечить контроль знаний и умений учащихся по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»

Планируемые результаты

Предметные: *научатся* решать задачи на расчет давления жидкости и газа на дно и стенки сосуда	Метапредметные: *познавательные* – применять полученные знания для решения заданий; *регулятивные* – осознавать качество и уровень усвоения учебного материала; *коммуникативные* – представлять конкретное содержание в нужной форме	Личностные: проявление позитивной самооценки, самостоятельности в принятии решений

Образовательные ресурсы: учебник

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Мне очень приятно работать с вашим классом! – Что нам поможет не отвлекаться на уроке?	*Настраиваются на учебную деятельность.* *Прием «Измени свое настроение».* – Я радуюсь потому, что … – Я доволен тем, что … – Мое настроение …	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Спрашивает учащихся, с какими трудностями они столкнулись при выполнении домашнего задания.* *Отвечает на вопросы учащихся.* *Объясняет особенности решения определенных заданий.* *Организует анализ решения трудных заданий (заданий повышенного уровня).* Задание. В мензурке находятся три слоя жидкостей (машинное масло, вода и ртуть) толщиной по 10 см. Каково давление на дно?	*Определяют, с какими трудностями столкнулись при выполнении домашнего задания.* *Формулируют вопросы учителю.* *Оценивают выполненную домашнюю работу.* *Решают задачу повышенного уровня.* Решение. $P = P1 + P2 + P3 = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 + \rho_3 g h_3 = (900$ кг/м^3 · · 10 н/кг · 0,1 м) + (1000 кг/м^3 · 10 н/кг · 0,1 м) + + (13600 кг/м^3 · 10 н/кг · 0,1 м) = 900 Па + 1000 Па + + 13600 Па = 15 500 Па	Формировать умение осуществлять анализ выполненной работы
III. Актуализация опорных знаний и жизненного опыта	*Проводит беседу по вопросам:* – В чем суть закона Паскаля? – По какой формуле рассчитывают давление жидкости на дно сосуда?	Отвечают на вопросы. – Давление, производимое на жидкость или газ, передается в любую точку без изменений во всех направлениях. $P = g \cdot \rho \cdot h$	Уметь осуществлять самопроверку и самоконтроль

Продолжение табл.

1	2	3	4
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – проверить свои знания и умения по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Как правильно сосредоточиться на самостоятельной работе? – Что поможет мне настроиться на умственный труд? – Как я могу проявить свой характер, когда столкнусь с трудностями при решении заданий самостоятельной работы?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Самостоятельная работа	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. Глубина погружения: – искателя жемчуга – до 30 м; – человека с аквалангом – 145 м; – человека в мягком скафандре – 180 м; – человека в жестком скафандре – 250 м; – человека в батискафе – 10920 м. Чем вы объясните различия в глубине погружения? Задание 2. Почему пловец, нырнувший на большую глубину, испытывает боль в ушах? Задание 3. В стакан налита вода, уровень которой не достигает его краев. Изменится ли давление на дно стакана, если в воду опустить палец? Задание 4. Изменится ли давление воды на дно ведра, если в воду опустить мяч? Рассмотрите два случая:	*Самостоятельно выполняют задания.* Решение: 1. Чем больше глубина погружения, тем большее давление оказывает жидкость на тело. 2. На глубине появляется разница давлений воздуха – изнутри барабанной перепонки и гидростатического давления воды – с другой стороны. Под действием этой разницы давлений барабанная перепонка изгибается, отчего возникает неприятное чувство. 3. Давление на дно стакана увеличится, так как повысится уровень воды в стакане. 4. а) изменится; б) не изменится. Сила давления жидкости на дно зависит от уровня жидкости в сосуде. Если первоначально ведро было запол-	Развивать умение самостоятельно принимать решения

Продолжение табл.

1	2	3	4
	а) ведро заполнено доверху; б) ведро заполнено наполовину.	нено не доверху, то после опускания мяча уровень воды поднимется, вследствие чего сила давления на дно увеличится. Если же ведро было заполнено доверху, то сила давления на дно не изменится (часть воды просто выльется из ведра).	
	Задание 5. Число молекул газа, находящегося в закрытом сосуде, при нагревании не увеличивается. Почему же тогда давление газа в сосуде растет?	5. Увеличивается скорость движения молекул.	
	Задание 6. Сосуд в форме куба заполнен водой. Определите давление воды на дно, если масса воды 64 г.	6. $m = 64$ г $= 0{,}064$ кг $\rho = 1000$ кг/м^3 $g = 10$ Н/кг $p = g\rho h$; $m = \rho V$; $V = h^3$; $m = \rho h^3$ $h = 0{,}04$ м $p = 10$ Н/кг $\cdot$ 1000 кг/м^3 $\cdot$ 0,04 м $= 400$ Па	
	Задание 7. В цилиндрическом сосуде под слоем керосина находится 15-сантиметровый слой воды. Объем керосина в три раза превышает объем воды. Каково давление на дно?	7. $\rho_к = 800$ кг/м^3 $\rho_в = 1000$ кг/м^3 $h_в = 15$ см $= 0{,}15$ м $g = 10$ Н/кг $V_к = 3V_в$; $h_к = 3h_в = 3 \cdot 0{,}15$ м $= 0{,}45$ м $p = g\rho h$; $p = g\rho_к h_к + g\rho_в h_в$ $p = 10$ Н/кг $\cdot$ 800 кг/м^3 $\cdot$ 0,45 м + 10 Н/кг $\cdot$ 1000 кг/м^3 $\cdot$ $\cdot$ 0,15 м $= 5100$ Па $= 5{,}1$ кПа	
	Задание 8. Почему взрыв снаряда под водой губителен для живущих в воде организмов?	8. При взрыве образуется область повышенного давления, и оно передается по закону Паскаля по всем направлениям и с большей скоростью. Очень высокое давление пагубно для рыб.	
	Задание 9. Вычислите давление жидкости, плотность которой равна 1800 кг/м^3, на дно цилиндрического сосуда, если высота ее уровня составляет 10 см?	9. $\rho = 1800$ кг/м^3 $h = 10$ см $= 0{,}1$ м $g = 10$ Н/кг $p = g\rho h$ $p = 10$ Н/кг $\cdot$ 1800 кг/м^3 $\cdot$ 0,1 м $= 1800$ Па $= 1{,}8$ кПа	

Окончание табл.

1	2	3	4
	Задание 10. На какой глубине погружения батискафа давление воды на его поверхность составляет 6190 кПа?	10. $p = 6190$ кПа $= 6190000$ Па $g = 10$ Н/кг $\rho_в = 1000$ кг/м^3 $p = g\rho h;\ h = \frac{p}{g\rho};$ $h = \frac{6190000\ \text{Па}}{10\frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 1000\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} = 619\ \text{м}$	
VII. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Что показала самостоятельная работа? – Владею ли я достаточным багажом необходимых знаний и умений? – По результатам самостоятельной работы можно ли сказать, что я ответственно подхожу к изучению физики? – Какие задания я хотел бы дополнительно изучить дома?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
VIII. Домашнее задание	*Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 40. СООБЩАЮЩИЕСЯ СОСУДЫ

Тип урока: урок постановки учебной задачи		
Задачи: обеспечить усвоение знаний о сообщающихся сосудах и их применении; формировать практическое умение применять знание законов физики для решения заданий и упражнений		
Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* приводить примеры сообщающихся сосудов в быту	Метапредметные: *познавательные* – проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты; *регулятивные* – самостоятельно планировать пути достижения целей; принимать познавательную цель и сохранять ее при выполнении учебных действий; *коммуникативные* – устанавливать рабочие отношения, учиться эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение	Личностные: проявление интеллектуальных способностей; развитие настойчивости в достижении поставленной цели
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь		

Продолжение табл.

Организационная структура урока			
Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Предлагаю начать урок с улыбки. Сейчас я определю «самого улыбчивого» ученика. – Кто мне поможет перечислить причины, почему нам нужно сотрудничать на уроке?	*Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке.* *Прием «Я контролирую свои мысли».* – Я на уроке … физики. – Я сосредоточиваюсь на изучении физики. – Мне нужно перестать думать о … – Мои мысли только о физике	**Формировать навыки самоорганизации**
II. Проверка домашнего задания	*Способствует проверке домашнего задания в парах. Организует анализ решения трудных заданий (заданий повышенного уровня).* Задание. Самая глубокая впадина Тихого океана имеет глубину 10 863 м. Чему равна сила давления, действующая на рыбу на дне этой впадины? Площадь поверхности рыбы 2,5 дм^2	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассников. Решают задачу повышенного уровня.* Решение. $h = 10\ 863$ м $S = 2{,}5$ дм^2 $= 0{,}025$ м^2 $g = 10$ Н/кг $\rho_в = 1000$ кг/м^3 $p = \frac{F}{S}$; $F = p \cdot S$; $p = g\rho h$; $F = g \cdot \rho \cdot h \cdot S$ $F = 10$ Н/кг $\cdot$ 1000 кг/м^3 $\cdot$ 10 863 м $\cdot$ 0,025 м^2 $= 2{,}7$ МН	**Уметь оценивать достижения других людей**
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Предлагает учащимся назвать ассоциации к словам «сообщающиеся сосуды», «шлюз».* *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Достаточно ли у вас знаний о сообщающихся сосудах? *Формулирует учебную задачу:* – Изучить сообщающиеся сосуды	*Строят ассоциативный ряд.* *Анализируют полученные слова.* *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	**Развивать навыки целеполагания**
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – усвоить знания о сообщающихся сосудах; – найти примеры применения сообщающихся сосудов; – научиться решать задания на сообщающиеся сосуды	**Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу**

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td>V. Мотивирование к учебной деятельности</td><td>Способствует обсуждению мотивационных вопросов:
– Почему важно узнавать о сообщающихся сосудах?
– Какую пользу мне лично приносит изучение физики?
– Как тема урока связана с моим желанием познавать мир?
– Сумел ли я сконцентрироваться на работе на уроке?</td><td>Отвечают на мотивационные вопросы.
Создают условия для успешной учебной деятельности</td><td>Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации</td></tr>
<tr><td>VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала</td><td>Организовывает обсуждение проблемного вопроса:
– Почему водонапорная башня должна быть выше всех домов, которые снабжаются водой из этой башни?
Предлагает при изучении сообщающихся сосудов всю рассматриваемую информацию визуализировать, то есть делать рисунки, эскизы, чертежи и т. д.
Заполняется специальный бланк.</td><td>Принимают участие в обсуждении проблемного вопроса.
Предлагают идеи.
Строят гипотезы.
Заполняют таблицу.
<table><tr><th>Информация</th><th>Визуализация информации учеником</th></tr><tr><td>Определение. Если два сосуда или больше соединены между собой трубами или протоками, то они называются сообщающимися сосудами</td><td></td></tr><tr><td>Утверждение. В сообщающихся сосудах однородная жидкость устанавливается на одном уровне независимо от формы сосуда, если внешнее давление для всех сосудов одинаково</td><td></td></tr><tr><td>Обоснование. Жидкость покоится, не перемещаясь из одного сосуда в другой. Значит, давления в обоих сосудах на любом уровне одинаковы. Жидкость в обоих сосудах одна и та же, то есть имеет одинаковую плотность. Следовательно, должны быть одинаковы и ее высоты</td><td></td></tr></table></td><td>Выражать свои мысли в соответствии с задачей</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4
	Организовывает обсуждение проблемного вопроса и помогает сделать вывод. Проблемный вопрос. Что будет с разностью высот сообщающихся сосудов, если в один сосуд налить жидкость одной плотности, а во второй – другой? Задает вопрос: «Как суда преодолевают большие препятствия на реках (пороги, плотины)?». *Объясняет принцип действия шлюзов.* *Просмотр видеоматериалов о шлюзовании судов*	*Принимают участие в обсуждении.* *Совместно с учителем приходят к выводу, что при равенстве давлений высота столба жидкости с большей плотностью будет меньше высоты столба жидкости с меньшей плотностью.* *Отвечают на вопрос.* *Слушают объяснение учителя.* *После просмотра видеоматериалов задают учителю уточняющие вопросы*	
VII. Закрепление изученного материала	*Проводит беседу по вопросам:* – Как распределяется жидкость в сообщающихся сосудах? – Как влияет плотность жидкости на положение уровня жидкости в сообщающихся сосудах? – Какое практическое значение имеют сообщающиеся сосуды?	*Отвечают на вопросы.* – В сообщающихся сосудах однородная жидкость устанавливается на одном уровне независимо от формы сосуда, если внешнее давление для всех сосудов одинаково. – Если в один из сообщающихся сосудов налить жидкость одной плотности, а во второй – другой, то при равновесии уровни этих жидкостей не будут одинаковыми. При равенстве давлений высота столба жидкости с большей плотностью будет меньше высоты столба жидкости с меньшей плотностью. – Устройство водопровода. Фонтаны. Шлюзы	Уметь осуществлять самопроверку и самоконтроль
VIII. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. В левое колено U-образной трубки с водой долили слой керосина высотой 20 см. Насколько поднялся уровень воды в правом колене? Задание 2. Справедлив ли закон сообщающихся сосудов в условиях невесомости? Обоснуйте свой ответ	*Самостоятельно решают задания.* Решение: 1. $x = \rho_к h_к : (2\rho_в) = 8$ см 2. Нет. В состоянии невесомости вес тела равен 0, следовательно, жидкость не будет оказывать давление	Развивать умение самостоятельно принимать решения
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Какая информация требует дополнительного осмысления?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности

Окончание табл.

1	2	3	4
	– Доволен ли я своей работой на уроке? – Достиг ли я поставленных целей и задач урока?		
X. Домашнее задание	§ 41 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 41. ВЕС ВОЗДУХА. АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ

Тип урока: урок постановки учебной задачи

Задачи: обеспечить усвоение знаний о понятиях «вес воздуха», «атмосферное давление»; формировать умения находить вес воздуха и анализировать причины существования воздушной оболочки Земли

Планируемые результаты

Предметные: *научатся* вычислять массу воздуха; сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы	Метапредметные: *познавательные* – самостоятельно приобретать новые знания; управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; *регулятивные* – самостоятельно формулировать познавательную задачу; оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; *коммуникативные* – слышать, слушать и понимать партнёра, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность	Личностные: проявление ценностного отношения к учению, к результатам обучения; готовности к саморазвитию и самообразованию

Образовательные ресурсы: учебник

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Очень рад вас видеть сегодня на уроке. – Что вам мешает настроиться на учебную деятельность? – Как вам мое предложение строить наши отношения на полном доверии? Что скажете?	*Настраиваются на учебную деятельность.* *Прием «Измени свое настроение».* – Я радуюсь потому, что … – Я доволен тем, что … – Мое настроение …	Формировать навыки самоорганизации

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr>
<td>II. Проверка домашнего задания</td>
<td>Организовывает самопроверку домашнего задания.

Организует анализ решения трудных заданий (заданий повышенного уровня).
З а д а н и е .
После доливания в левое колено U-образной трубки с водой 25-сантиметрового слоя легкой жидкости уровень воды в правом колене трубки поднялся на 10 см. Какова плотность долитой жидкости?</td>
<td>Заполняют таблицу.
<table>
<tr><th>Задания</th><th>Решил правильно / неправильно</th><th>Не смог решить потому, что …</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
Решают задание повышенного уровня.

Р е ш е н и е .
Давление жидкостей в коленах одинаково.
$p = \rho_{воды} gh = 1000 \cdot 10 \cdot 0.1 = 1000$ Па
$\rho = 1000 : (10 \cdot 0{,}25) = 400$ кг/м^3</td>
<td>Уметь проводить объективную самопроверку</td>
</tr>
<tr>
<td>III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи</td>
<td>Проводит беседу по вопросам:
– Что такое воздух?
– Что вам известно о воздухе?
– Как вычислить вес воздуха?

Вопрос запуска постановки учебной задачи:
– Достаточно ли у вас знаний о воздухе? Что вы знаете о весе воздуха?
Формулирует учебную задачу:
– Узнать, как вычислить вес воздуха</td>
<td>Отвечают на в о п р о с ы .
– Естественная смесь газов.
– Не много.
– Надо провести исследование этого вопроса.

Осознают важность решения поставленной учебной задачи</td>
<td>Развивать навыки целеполагания</td>
</tr>
<tr>
<td>IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока</td>
<td>Сообщает тему урока.
Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.
– Внимательно прочитайте тему урока.
– Что от вас ожидается сегодня на уроке?
– Чему нужно научиться?
– Какие цели и задачи урока вы бы предложили?</td>
<td>Записывают в тетрадь тему урока.
Участвуют в формулировании целей и задач урока:
– усвоить суть понятия «атмосферное давление»;
– научиться находить вес воздуха и анализировать причины существования воздушной оболочки Земли</td>
<td>Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу</td>
</tr>
<tr>
<td>V. Мотивирование к учебной деятельности</td>
<td>Способствует обсуждению мотивационных вопросов:
– Что меня заинтересовало в теме урока?
– Почему для меня важно исследовать понятие «атмосферное давление»?</td>
<td>Отвечают на мотивационные вопросы.
Создают условия для успешной учебной деятельности</td>
<td>Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации</td>
</tr>
</table>

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td></td><td>– Что я ожидаю от сегодняшнего урока?
– Какую личную цель я поставлю на этом уроке?</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала</td><td>Организовывает обсуждение проблемных вопросов.
– Обладает ли воздух весом?
– Как узнать вес воздуха?
Объясняет учащимся: опытами установлено, что при температуре 0 °С и нормальном атмосферном давлении масса воздуха объемом 1 м^3 равна 1,29 кг. Вес этого воздуха легко вычислить:
$p = g \cdot m$, p = 9,8 Н/кг · 1,29 кг = 13 Н
Предлагает учащимся, исследуя понятие «атмосферное давление», выполнить рисунки, эскизы, графические наброски.</td><td>Принимают участие в обсуждении.
Дискутируют.
Предлагают свои идеи.
Задают вопросы учителю.
Делают записи в рабочей тетради.

Проводят изучение понятия «атмосферное давление».
Заполняют таблицу.
<table>
<tr><th>Информация</th><th>Графическое изображение, выполняемое учащимися</th><th>Вопросы учителю</th></tr>
<tr><td>Вследствие действия силы тяжести верхние слои воздуха, подобно воде океана, сжимают нижние слои</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Воздушный слой, прилегающий непосредственно к Земле, сжат больше всего и, согласно закону Паскаля, передает производимое на него давление по всем направлениям</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>В результате этого земная поверхность и тела, находящиеся на ней, испытывают давление всей толщи воздуха, или, как обычно говорят, испытывают атмосферное давление</td><td></td><td></td></tr>
</table></td><td>Выражать свои мысли в соответствии с задачей.

Уметь проводить исследования</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td></td><td>Поясняет, что, несмотря на то что человек не ощущает атмосферного давления, оно довольно значительно.
Демонстрирует опыты, доказывающие существование атмосферного давления.
Организовывает обсуждение проблемных вопросов:
– Каким образом сохраняется воздушная оболочка Земли, ее атмосфера?
– Почему молекулы газов, входящих в состав воздушной оболочки Земли, не упадут все на поверхность Земли?
– Почему эти молекулы не улетают в мировое пространство?

Объясняет, что плотность воздуха быстро уменьшается с высотой.
На высоте 5,5 км над Землей плотность воздуха в 2 раза меньше его плотности у поверхности Земли, на высоте 11 км – в 4 раза. Чем выше, тем воздух разреженнее</td><td>Задают учителю уточняющие вопросы.
Наблюдают за проведением опытов.
Придумывают аналогичные опыты.

Принимают участие в обсуждении.
Предлагают свои гипотезы.
Делают записи.
Сравнивают свои предположения с информацией из учебника.
<table><tr><th>Информация из учебника</th><th>Предположения ученика</th></tr><tr><td>Беспорядочное движение молекул и действие на них силы тяжести приводят в результате к тому, что молекулы газа «парят» в пространстве около Земли, образуя воздушную оболочку, или атмосферу</td><td></td></tr></table>Слушают объяснения.
Задают вопросы</td><td></td></tr>
<tr><td>VII. Закрепление изученного материала</td><td>Проводит беседу по вопросам:
– Как можно определить массу воздуха?</td><td>Отвечают на в о п р о с ы .
– Для определения массы воздуха воспользуемся весами. На одну чашу положим стеклянный шар, из которого откачан воздух, а на другую гири, которые установят равновесие. Затем откроем зажим и впустим воздух в наш шар, при этом равновесие нарушится. Чтобы его вновь установить, воспользуемся дополнительными гирями; их вес и будет равен весу воздуха.</td><td>Осуществлять самопроверку и самоконтроль</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4
	– Вследствие чего создается атмосферное давление? – Какое физическое явление мы используем, набирая лекарства пипеткой?	– Атмосферное давление создается вследствие силы тяжести. Верхние слои воздуха давят на нижележащие. Воздушный слой, прилегающий к Земле, сжат больше всего и, согласно закону Паскаля, передает производимое на него давление по всем направлениям. Это давление и называется атмосферным. – Перепад давлений. А именно, когда мы разжимаем резиновую часть пипетки, то давление внутри пипетки становится меньше, и жидкость устремляется в пипетку	
VIII. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. Измерьте объем кабинета физики и вычислите массу и вес воздуха в нем, считая, что его плотность равна 1,29 кг/м^3. Задание 2. На дне пластиковой бутылки сделайте отверстие. Зажмите отверстие пальцем и налейте в бутылку воды, закройте горлышко крышкой. Осторожно отпустите палец. Вода из бутылки выливаться не будет. Теперь осторожно откройте крышку. Из отверстия польется вода. Объяснить наблюдаемое явление	*Самостоятельно решают задания.* Решение: 1. $a = 5$ м $b = 4$ м $c = 3$ м $p = 1{,}29$ кг/м^3 $g = 10$ Н/кг $m = p \cdot V$; $V = abc$; $p = mg$ $V = 5$ м $\cdot$ 4 м $\cdot$ 3 м $= 60$ м^3 $m = 1{,}29$ кг/м$^3 \cdot 60$ м$^3 = 77{,}4$ кг $p = 77{,}4$ кг $\cdot$ 10 Н/кг $= 774$ Н 2. Вода из бутылки с закрученной пробкой выливаться не будет, потому что на нее действует только внутреннее давление в бутылке, а оно мало, для того чтобы выдавить воду. Но если мы откроем крышку, то вода начинает выливаться, так как на воду еще начнет действовать атмосферное давление, которое выталкивает воду из отверстия	Развивать умение самостоятельно принимать решения
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Что осталось мне непонятным на уроке? – Что лучше всего у меня сегодня получалось? – С какими трудностями я столкнулся на уроке? – Насколько интересно мне было сегодня на уроке?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности

Окончание табл.

1	2	3	4
X. Домашнее задание	§ 42–43 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома.* *Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 42. ИЗМЕРЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ. ОПЫТ ТОРРИЧЕЛЛИ

Тип урока: урок постановки учебной задачи

Задачи: обеспечить усвоение знаний об измерении атмосферного давления; формировать умение с помощью опытов доказывать существование атмосферного давления

Планируемые результаты

Предметные: *научатся* вычислять атмосферное давление; объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли	Метапредметные: *познавательные* – самостоятельно приобретать новые знания; анализировать информацию, обобщать и делать вывод; самостоятельно проводить опыты и эксперименты; *регулятивные* – принимать познавательную цель и сохранять ее при выполнении учебных действий; определять последовательность промежуточных целей; *коммуникативные* – уметь с помощью вопросов добывать недостающую информацию; описывать содержание совершаемых действий и давать им оценку	Личностные: проявление убежденности в возможности познания природы, в необходимости различного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Рад вас приветствовать на уроке физики! У кого есть желание узнавать что-то новое? – Сегодня мне нужна ваша помощь. Кто хочет мне помочь? – Я уверен, что мы с вами справимся с любыми трудностями!	*Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке.* *Прием «Я контролирую свои мысли».* – Я на уроке … физики. – Я сосредоточиваюсь на изучении физики. – Мне нужно перестать думать о … – Мои мысли только о физике	Формировать навыки самоорганизации

Продолжение табл.

1	2	3	4
II. Проверка домашнего задания	*Организует проверку домашнего задания в парах.* *Организует анализ решения трудных заданий (заданий повышенного уровня).* З а д а н и е . Чтобы вдохнуть воздух, человек при помощи мышц расширяет грудную клетку. Почему воздух входит при этом в легкие? Как происходит выдох?	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассников.* *Решают задание повышенного уровня.* Р е ш е н и е . При вдохе увеличивается объем легких, давление внутри легких уменьшается, становится меньше атмосферного, и воздух под действием атмосферного давления поступает внутрь легких. При выдохе все наоборот	Уметь оценивать достижения других людей
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Предлагает учащимся объяснить, что такое атмосферное давление.* *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Можете ли вы измерить атмосферное давление? *Формулирует учебную задачу:* – Узнать об измерении атмосферного давления	*Воплощаются в «учителя» и на момент пояснения выполняют его функции.* *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – освоить подходы к измерению атмосферного давления; – научиться проводить опыты, которые доказывают существование атмосферного давления	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Что сегодня на уроке я хочу узнать? – Как быть внимательным на уроке? – Какое значение в моей жизни играет атмосферное давление? – Какую личную цель я поставлю на сегодняшнем уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Предлагает учащимся найти выход из проблемной ситуации.* *Поощряет учащихся строить гипотезы, высказывать свое видение решения данной ситуации.* П р о б л е м н а я с и т у а ц и я . Рассчитать атмосферное давление по формуле для вычисления столба жидкости	*Анализируют проблемную ситуацию.* *Предлагают свои варианты решения проблемной ситуации.*	Выражать свои мысли в соответствии с задачей.

Продолжение табл.

1	2	3	4
	нельзя. Для такого расчета надо знать высоту атмосферы и плотность воздуха. Но определенной границы у атмосферы нет, а плотность воздуха на разной высоте различна. Как измерить атмосферное давление? Что для этого нужно? *Поощряет учащихся самостоятельно разобраться с сутью опыта Торричелли.*	*Самостоятельно визуализируют прочитанное.* *Пытаются пояснить происходящее.* *Сверяют свои рисунки и мысли с общепринятыми положениями. Заполняют специальный бланк.* **Описание опыта.** Стеклянную трубку длиной 1 м, запаянную с одного конца, наполняют ртутью. Затем, плотно закрыв другой конец трубки, ее переворачивают, опускают в чашку с ртутью и под ртутью открывают конец трубки. Часть ртути при этом выливается в чашку, а часть ее остается в трубке. Высота столба ртути, оставшейся в трубке, равна примерно 760 мм. Над ртутью в трубке воздуха нет, там безвоздушное пространство **Визуализация опыта учеником** **Объяснение опыта учеником** **Объяснение опыта Торричелли.** Атмосфера давит на поверхность ртути в чашке. Ртуть находится в равновесии. Значит, давление в трубке находится на определенном уровне, которое равно атмосферному давлению. Если бы оно было больше атмосферного, то ртуть вылилась бы из трубки в чашку, а если меньше, то поднималась бы в трубке вверх	Уметь обрабатывать информацию
	Объясняет, что за единицу атмосферного давления принимают 1 миллиметр ртутного столба (1 мм рт. ст.). – Найдем соотношение между этой единицей и известной	*Слушают учителя.* *Задают вопросы.* *Делают записи в тетради*	

Продолжение табл.

1	2	3	4
	нам единицей давления – паскалем. Давление столба ртути $\rho_{ртути}$ высотой 1 мм равно $p = g\rho h$, p = 9,8 Н/кг · 13600 кг/м^3 · 0,001 м = 133,3 Па 1 мм рт. ст. = 133,3 Па В настоящее время атмосферное давление принято измерять и в гектопаскалях. Например, в сводках погоды может быть объявлено, что давление равно 1013 гПа, это то же самое, что 760 мм рт. ст.		
VII. Закрепление изученного материала	*Проводит беседу по вопросам:* – Почему нельзя рассчитать давление воздуха так же, как рассчитывают давление жидкости на дно или стенки сосуда? – Кто впервые измерил атмосферное давление? – Как проводился опыт по измерению атмосферного давления? – Что значит запись: «Атмосферное давление равно 780 мм рт. ст»? – Скольким гектопаскалям равно давление ртутного столба высотой 1 мм?	*Отвечают на вопросы.* – Для такого расчета надо знать высоту атмосферы и плотность воздуха. Но определенной границы у атмосферы нет, а плотность воздуха на разной высоте различна. – Эванджелиста Торричелли. – Стеклянную трубку длинной около 1 м, запаянную с одного конца, наполняют ртутью. Затем, плотно закрыв другой конец трубки, ее переворачивают, опускают в чашку с ртутью и под ртутью открывают конец трубки. – Это значит, что воздух производит такое же давление, какое производит вертикальный столб ртути высотой 780 мм. рт. ст. – 1 мм. рт. ст. = 1,333 гПа	Уметь осуществлять самопроверку и самоконтроль
VIII. Практическая работа	*Организовывает проведение опытов, доказывающих существование атмосферного давления.* **Опыт 1.** Погрузить стакан в воду, перевернуть его под водой вверх дном и затем медленно вытащить из воды. Объяснить, почему, пока края стакана находятся под водой, вода остается в стакане (не выливается). **Опыт 2.** Налить в стакан воды, закрыть листом бумаги и, поддерживая лист рукой, перевернуть стакан вверх дном. Объяснить, почему, когда отнимем руку от бумаги, то вода из стакана не выльется	*Совместно с учителем выполняют опыты.* *Объясняют суть происходящих явлений.* – Пока края стакана находятся под водой, вода остается в стакане, потому что давление столба воды в стакане будет компенсировано атмосферным давлением. – В данном случае на лист бумаги будут действовать два давления. На нижнюю часть листа будет действовать атмосферное давление. А на верхнюю часть будет действовать давление столба жидкости в нашем стакане. Так как давление атмосферы будет больше, то бумага остается как бы приклеенной к краю стакана	Анализировать явления с целью выделения признаков

Окончание табл.

1	2	3	4
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Способствует размышлению учащихся над вопросами:* – Каких результатов я добился сегодня на уроке? – Хочу ли я больше узнавать об атмосферном давлении? – Доволен ли я своей активностью на уроке? – Достиг ли я поставленных целей и задач урока?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 44 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 43. БАРОМЕТР-АНЕРОИД. АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ НА РАЗЛИЧНЫХ ВЫСОТАХ

Тип урока: урок постановки учебной задачи

Задачи: обеспечить усвоение знаний о барометре-анероиде и о зависимости изменения атмосферного давления на различных высотах; формировать умение измерять атмосферное давление

Планируемые результаты

Предметные	Метапредметные	Личностные
Предметные: *научатся* измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря	Метапредметные: *познавательные* – управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; работать с учебником и другими источниками информации; *регулятивные* – самостоятельно определять цели своего обучения; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще не известно; *коммуникативные* – организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; описывать содержание совершаемых действий и давать им оценку	Личностные: проявление ответственного отношения к учению, к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.*	*Настраиваются на учебную деятельность.* *Прием «Измени свое настроение».* – Я радуюсь потому, что …	Формировать навыки самоорганизации

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td></td><td>– Мне очень нравится, как вы относитесь к урокам физики!
– Что бы вы поменяли в организации наших уроков?
– Кто объяснит, почему у нас на уроках не принято проявлять неуважение друг к другу?</td><td>– Я доволен тем, что …
– Мое настроение …</td><td></td></tr>
<tr><td>II. Проверка домашнего задания</td><td>Организовывает самопроверку домашнего задания.

Организует анализ решения трудных заданий (заданий повышенного уровня).
З а д а н и е . Какой объем занимает 1 кг воздуха при нормальных условиях?</td><td>Заполняют таблицу.<table><tr><th>Задания</th><th>Решил правильно / неправильно</th><th>Не смог решить потому, что …</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>Решают задание повышенного уровня.
Р е ш е н и е . $V = \frac{1\ \text{м}^3 \cdot 1\ \text{кг}}{1{,}29\ \text{кг}} = 0{,}775\ \text{м}^3$</td><td>Уметь проводить объективную самопроверку</td></tr>
<tr><td>III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи</td><td>Предлагает учащимся продолжить предложения.
– Об атмосферном давлении я уже знаю …
– Я понимаю опыт Торричелли таким образом …
– Измерить атмосферное давление значит …
– Я умею доказать существование атмосферного давления …
– Я дома проводил такие опыты …
– Об атмосферном давлении я рассказывал …
– Я дополнительно прочитал такую информацию об атмосферном давлении …
– Я нашел такие картинки об атмосферном давлении …
– Я нашел такое видео в Интернете об атмосферном давлении …
Вопрос запуска постановки учебной задачи:
– Как измерять атмосферное давление на разных высотах?
Формулирует учебную задачу:
– Узнать, как измеряют атмосферное давление на разных высотах</td><td>Выполняют задание.

Осознают важность решения поставленной учебной задачи</td><td>Развивать навыки целеполагания</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – ознакомиться с устройством барометра-анероида; – осознать зависимость атмосферного давления от высоты; – научиться измерять атмосферное давление	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Почему мне нужно научиться измерять атмосферное давление? – Зачем мне знать устройство барометра-анероида? – Что я ожидаю от сегодняшнего урока? – Готов ли я к познанию нового?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение вопроса:* – Зачем нужно измерять атмосферное давление и как это делать? *Организовывает поиск ответа на вопрос.* *Стимулирует мыслительную и поисковую деятельность учащихся.* *Поясняет, что в практике для измерения атмосферного давления используют металлический барометр, называемый анероидом.* *Демонстрирует анероид.* *Организовывает исследование барометра.* *Объясняет особенности атмосферного давления на разных высотах.* – Атмосферное давление, равное давлению столба ртути высотой 760 мм при температуре 0 °С, называется нормальным атмосферным давлением. Нормальное атмосферное давление равно 101300 Па = = 1013 гПа.	*Принимают участие в обсуждении.* *Проводят исследования.* *Приходят к выводу, что знание атмосферного давления весьма важно для предсказания погоды на ближайшие дни, так как изменение атмосферного давления связано с изменением погоды.* *Рассматривают барометр.* *Определяют основные составляющие барометра, выявляют принцип его действия.* *Слушают объяснение учителя. Задают вопросы.* *Делают записи в рабочую тетрадь*	Выражать свои мысли в соответствии с задачей. Уметь проводить исследования

Продолжение табл.

1	2	3	4
	Чем больше высота над уровнем моря, тем давление воздуха в атмосфере меньше. При небольших подъемах в среднем на каждые 12 м подъема давление уменьшается на 1мм рт. ст. (или 1,33 гПа). Зная зависимость давления от высоты, можно по изменению показаний барометра определить высоту над уровнем моря. Анероиды, имеющие шкалу, по которой непосредственно можно отсчитать высоту, называются высотомерами. Их применяют в авиации и при подъемах в горы		
VII. Закрепление изученного материала	*Проводит беседу по вопросам:* – Как устроен барометр-анероид? – Как градуируют шкалу барометра-анероида? – Какое значение имеет измерение атмосферного давления? – Какое атмосферное давление называется нормальным? – Как называется прибор для измерения высоты по атмосферному давлению?	*Отвечают на вопросы.* – Главная его часть – металлическая коробочка с волнистой поверхностью. Из этой коробочки выкачан воздух. При увеличении атмосферного давления крышка прогибается вниз и натягивает пружину. При уменьшении давления пружина выпрямляет крышку. – По показаниям ртутного барометра. – Важно для предсказания погоды. – Барометр	Осуществлять самопроверку и самоконтроль
VIII. Практическая работа	*Организовывает выполнение практической работы «Определение атмосферного давления».* Задание практической работы. С помощью барометра-анероида измерить атмосферное давление на первом и последнем этажах здания школы. Определить по полученным данным расстояние между этажами	*Выполняют практическую работу.* *Делают отчет о проделанной работе*	Развивать умение самостоятельно принимать решения
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Умею ли я пользоваться барометром-анероидом? – Что на уроке меня больше всего заинтересовало?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности

Окончание табл.

1	2	3	4
	– Доволен ли я своей работой на уроке? – Есть ли у меня желание и дальше исследовать атмосферное давление?		
X. Домашнее задание	§ 45–46 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 44. МАНОМЕТРЫ

Тип урока: урок постановки учебной задачи

Задачи: обеспечить усвоение знаний об устройстве и принципе действия манометра; формировать практическое умение измерения давления манометром

Планируемые результаты

Предметные: *научатся* измерять давление с помощью манометра; различать манометры по целям использования; устанавливать зависимость изменения уровня жидкости в лентах манометра и давлением	Метапредметные: *познавательные* – управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; самостоятельно приобретать новые знания, проводить опыты и эксперименты; *регулятивные* – ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще не известно; осуществлять действия, приводящие к выполнению поставленной цели; *коммуникативные* – взаимно контролировать действия друг друга, договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважать в общении и сотрудничестве партнёра и самого себя	Личностные: проявление готовности к саморазвитию и самообразованию, ответственности, убежденности в возможности познания природы

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Очень рад вас видеть сегодня на уроке. – Что вам мешает настроиться на учебную деятельность?	*Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке. Прием «Я контролирую свои мысли».* – Я на уроке … физики. – Я сосредоточиваюсь на изучении физики.	Формировать навыки самоорганизации

Продолжение табл.

1	2	3	4
	– Как вам мое предложение строить наши отношения на полном доверии? Что скажете?	– Мне нужно перестать думать о … – Мои мысли только о физике	
II. Проверка домашнего задания	*Способствует проверке домашнего задания в парах. Организует анализ решения трудных заданий (заданий повышенного уровня).* З а д а н и е . У основания пирамиды Хеопса, высота которой 137 м, барометр показывает 750 мм рт. ст. Определите давление на вершине пирамиды	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассников.* *Решают задание повышенного уровня.* Р е ш е н и е . p = 99 975 Па – 1,29 кг/м^3 · 10 Н/кг · 137 м = 99975 Па – – 1767 Па = 98208 Па = 736 мм рт. ст.	Уметь оценивать достижения других людей
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Предлагает учащимся составить ассоциативный ряд к слову «манометр».* *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Нужно ли вам узнать, как пользоваться манометром? *Формулирует учебную задачу:* – Освоить манометр	*Составляют ассоциативный ряд: стрелка, давление, атмосфера, прибор и т. д.* *Анализируют полученные слова.* *Делают вывод.* *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – ознакомиться с устройством и принципом действия манометра	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Почему лично для меня важно знать устройство манометра? – Как сосредоточиться на теме урока? – Что мешает мне быть внимательным к изучаемому материалу? – Какую личную цель я ставлю на данном уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения.	*Организовывает демонстрацию манометра.* *Предлагает учащимся предположить принцип действия манометра.*	*Рассматривают манометр.* *Строят гипотезы, предлагают идеи.*	Выражать свои мысли в соответствии с задачей

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td>Изучение нового материала</td><td>Способствует созданию исследовательских групп.
Создает условия для изучения принципа работы манометра</td><td>Изучают принцип действия манометра.
Заполняют таблицу.
<table>
<tr><th>Информация</th><th>Я не понимаю …</th><th>Вопросы учителю</th></tr>
<tr><td>Жидкостный манометр состоит из металлического или деревянного вертикального корпуса, на котором закреплены U-образная стеклянная трубка и шкала для измерения высоты уровня жидкости в каждом колене трубки</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Один из концов трубки открыт. К другому концу присоединена резиновая или пластмассовая трубка для соединения манометра с резервуаром, в котором необходимо измерить давление</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>К левому колену манометра присоединяют плоскую коробочку, затянутую с одной стороны резиновой пленкой. Если слегка нажать на пленку, то уровень жидкости в левом колене снизится, то есть давление возрастет, а в правом колене жидкость поднимется</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Чем глубже погружают в жидкость коробочку, тем больше становится разность высот столбов жидкости в коленах манометра, тем, следовательно, и большее давление производит жидкость</td><td></td><td></td></tr>
</table></td><td></td></tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4
VII. Закрепление изученного материала	*Проводит беседу по вопросам:* – Какую физическую величину измеряет манометр? – Каков принцип действия жидкостного манометра? – Почему в открытом манометре уровни однородной жидкости в обоих коленах одинаковые? – Как устроен металлический манометр?	*Отвечают на вопросы.* – Для измерения давлений, больших или меньших атмосферного. – Состоит жидкостный манометр из 2 сообщающихся сосудов, один из которых закрыт, а второй открыт. Атмосферное давление давит на жидкость в открытом сосуде, из-за чего поднимается уровень жидкости в закрытом сосуде, и по шкале смотрят уровень давления. Чем выше атмосферное давление, тем выше поднимается жидкость в закрытом сосуде. – Манометр – это прибор, в основе которого сообщающиеся сосуды, в них однородная жидкость устанавливается на одном уровне; давление слева равно давлению справа. – Принцип действия манометра основан на уравновешивании измеряемого давления силой упругой деформации трубчатой пружины, один конец которой запаян в держателе, а другой через тягу связан со специальным механизмом, преобразующим линейное перемещение упругого чувствительного элемента в круговое движение показывающей стрелки	Осуществлять самопроверку и самоконтроль
VIII. Практическая работа	*Организовывает выполнение практической работы «Измерение давления манометром».* *Последовательность выполнения работы:* – проверить исправность манометра; – выявить потребность в измерении определенного объекта; – манометром измерить давление; – сделать вывод о проделанной работе	*Выполняют практическую работу.* Вывод: – научился пользоваться манометром; – осознал важность измерения давления манометром	Организовывать практическую деятельность
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организует подведение итогов урока учащимися.* – Насколько хорошо я понимаю принцип действия манометра? – Что мне запомнилось на уроке больше всего?	*Подводят итоги своей работы на уроке, размышляют над вопросами. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности

Окончание табл.

1	2	3	4
	– Какие трудности у меня возникли при изучении манометра? – Достиг ли я поставленных целей и задач урока?		
X. Домашнее задание	§ 47 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 45. ПОРШНЕВОЙ ЖИДКОСТНЫЙ НАСОС. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРЕСС

Тип урока: урок постановки учебной задачи

Задача: обеспечить усвоение знаний об устройстве и принципе действия поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса

Планируемые результаты

Предметные: *научатся* приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса	Метапредметные: *познавательные* – анализировать принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; выражать смысл ситуации различными средствами; *регулятивные* – самостоятельно формулировать познавательную задачу; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; *коммуникативные* – с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Личностные: проявление самостоятельности в приобретении новых знаний; готовности к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Мне очень приятно работать с вашим классом! – Что нам поможет не отвлекаться на уроке?	*Настраиваются на учебную деятельность.* *Прием «Измени свое настроение».* – Я радуюсь потому, что … – Я доволен тем, что … – Мое настроение …	Формировать навыки самоорганизации

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td>II. Проверка домашнего задания</td><td>Организовывает самопроверку домашнего задания.

Организует анализ решения трудных заданий (заданий повышенного уровня).
З а д а н и е . Может ли космонавт набрать чернила в поршневую авторучку, находясь на корабле в состоянии невесомости?</td><td>Заполняют таблицу.<table><tr><th>Задания</th><th>Решил правильно / неправильно</th><th>Не смог решить потому, что …</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>Решают задание повышенного уровня.
О т в е т : Если на корабле поддерживается нормальное давление воздуха, то состояние невесомости не влияет на заполнение авторучки</td><td>Уметь проводить объективную самопроверку</td></tr>
<tr><td>III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи</td><td>Организует беседу по в о п р о с а м :
– Что вам известно о насосах?
– Видели ли вы когда-нибудь пресс?
Вопрос запуска постановки учебной задачи:
– Достаточно ли у нас знаний о поршневом жидкостном насосе и гидравлическом прессе?
Формулирует учебную задачу:
– Узнать принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса</td><td>Отвечают на вопросы.

Осознают важность решения поставленной учебной задачи</td><td>Развивать навыки целеполагания</td></tr>
<tr><td>IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока</td><td>Сообщает тему урока.
Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.
– Что от вас ожидается сегодня на уроке?
– Чему нужно научиться?
– Какие цели и задачи урока вы бы предложили?</td><td>Записывают в тетрадь тему урока.
Участвуют в формулировании целей и задач урока:
– изучить поршневой жидкостный насос;
– изучить устройство и принцип действия гидравлического пресса</td><td>Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу</td></tr>
<tr><td>V. Мотивирование к учебной деятельности</td><td>Способствует обсуждению мотивационных вопросов:
– Что меня заинтересовало в теме урока?
– Почему я хочу разрешить поставленную учебную задачу?
– Что поможет мне преодолеть нежелание умственно трудиться?
– Какую личную цель я могу поставить на этом уроке?</td><td>Отвечают на мотивационные вопросы.
Создают условия для успешной учебной деятельности</td><td>Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td>VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала</td><td>Организовывает демонстрацию поршневого жидкостного насоса.
Предлагает учащимся определить принцип действия поршневого жидкостного насоса.
Способствует созданию исследовательских групп.
Создает условия для изучения принципа работы насоса.

<br

Окончание табл.

1	2	3	4
		Окончание табл. диаметра, снабженные поршнями и соединенные трубкой. Пространство под поршнями и трубку заполняют жидкостью. Высоты столбов жидкости в обоих цилиндрах одинаковы, пока на поршни не действуют силы Гидравлическую машину, служащую для прессования (сдавливания), называют гидравлическим прессом	
VII. Закрепление изученного материала	*Организует беседу по вопросам:* – Какое явление используют в устройстве поршневого водяного насоса? – Какой закон используют в устройстве гидравлических машин? – Какой выигрыш в силе дает гидравлическая машина?	*Отвечают на вопросы.* – Явление атмосферного давления. Поэтому поршневые насосы имеют ограничения по высоте подъема воды. Вода поднимается насосом до уровня, на котором уравновешивается давление атмосферного воздуха. – Закон Паскаля. – В 100 раз	Осуществлять самопроверку и самоконтроль
VIII. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Каковы мои достижения на сегодняшнем уроке? – С каковыми трудностями я столкнулся при изучении нового материала? – Как оценить свою работу на уроке? – Чему я научился на уроке?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
IX. Домашнее задание	§ 48–49 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома.* *Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 46. ДЕЙСТВИЕ ЖИДКОСТИ И ГАЗА НА ПОГРУЖЕННОЕ В НИХ ТЕЛО

Тип урока: урок постановки учебной задачи
Задачи: обеспечить усвоение знаний о действии жидкости и газа на погруженное в них тело; формировать умение опытным путем выявлять действие выталкивающей силы

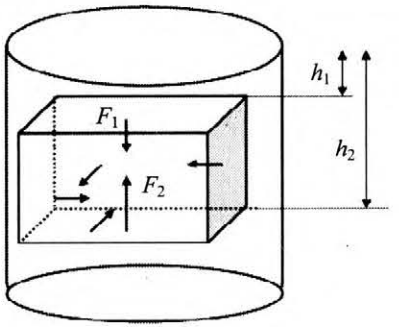
Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы	Метапредметные: *познавательные* – работать с учебником и другими источниками информации; самостоятельно приобретать новые знания; *регулятивные* – самостоятельно определять цели своего обучения; выделять и осознавать, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; *коммуникативные* – формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; общаться и взаимодействовать с партнёрами по совместной деятельности	Личностные: проявление познавательного интереса, любознательности, ответственности, старательности в достижении познавательной цели
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь		

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Предлагаю начать урок с улыбки. Сейчас я определю «самого улыбчивого» ученика. – Кто мне поможет перечислить причины, почему нам нужно сотрудничать на уроке?	*Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке.* *Прием «Я контролирую свои мысли».* – Я на уроке … физики. – Я сосредоточиваюсь на изучении физики. – Мне нужно перестать думать о … – Мои мысли только о физике	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Способствует проверке домашнего задания в парах. Организует анализ решения трудных заданий (заданий повышенного уровня).* Задание. Лекарство для инъекций набирают с помощью шприца. Почему лекарство поднимается вслед за поршнем?	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассников.* *Решают задание повышенного уровня.* Ответ. Давление внутри шприца становится намного меньше давления снаружи, вещество устремляется в зону наименьшего давления	Оценивать достижения других людей
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся.	*Организовывает обсуждение достижений учащихся на уроках физики.* – Чему вы уже научились на уроках физики? – Какой информацией, полученной на уроках физики, вы делились с друзьями, родителями, знакомыми?	*Принимают участие в обсуждении.*	Развивать навыки целеполагания

Продолжение табл.

1	2	3	4
Постановка учебной задачи	– Что у вас лучше всего получается на уроках физики? *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Следует ли нам больше узнать о действии жидкости и газа на погруженное в них тело? *Формулирует учебную задачу:* – Изучить вопрос о действии жидкости и газа на погруженное в них тело	*Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – усвоить знания о действии жидкости и газа на погруженное в них тело; – научиться опытным путем выявлять действие выталкивающей силы	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Насколько понятны для меня поставленные задачи урока? – Почему я хочу быть активным на уроке? – Что мешает мне сконцентрироваться на изучении действия жидкости и газа на погруженное в них тело? – Нужна ли мне помощь учителя, чтобы сформулировать личные цели на уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение проблемных вопросов:* – Почему под водой мы можем легко поднять камень, который с трудом поднимаем в воздухе? – Почему, если погрузить пробку под воду и выпустить ее из рук, то она всплывет? *Объясняет, что жидкость давит на дно и стенки сосуда, а если внутрь нее поместить какое-нибудь твердое тело, то оно также будет подвергаться давлению.* *Предлагает учащимся, используя материал учебника, описать силы, которые действуют на погруженное в жидкость тело, и обозначить их на иллюстрации.*	*Принимают участие в обсуждении проблемных вопросов.* *Предлагают свои идеи.* *Дискутируют.* *Задают вопросы.* *Выполняют задание.*	Выражать свои мысли в соответствии с задачей

1	2	3	4
	Выводит формулу нахождения выталкивающей силы. $F_{выт} = F_2 - F_1$. Силы F_1 и F_2, действующие на верхнюю и нижнюю грани параллелепипеда, можно вычислить, зная их площади и давление жидкости на уровнях этих граней. Сила, выталкивающая тело из жидкости или газа, направлена противоположно силе тяжести, приложенной к этому телу. Поэтому если какое-либо тело взвесить в жидкости или газе, то его вес окажется меньше веса в вакууме (пустоте). Именно этим объясняется, что в воде мы иногда легко поднимаем тела, которые с трудом удерживаем в воздухе	 F_1 – _____ F_2 – _____ h_1 – _____ h_2 – _____ *Делают записи в рабочей тетради.* *Задают вопросы учителю*	
VII. Закрепление изученного материала	*Организовывает конкурс.* З а д а н и е. Кто больше назовет явлений из жизни, которые указывают на существование выталкивающей силы? *Предлагает выступить определенным учащимся в роли учителя.* *Совместно с учениками определяет победителей в номинациях:* – Самый оригинальный «учитель»; – Самый доступный «учитель»; – Самый понятный «учитель»; – «Учитель», побуждающий задуматься	*Принимают участие в конкурсе.* *По очереди вживаются в образ учителя и доказывают перед классом, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость*	Уметь преобразовывать информацию

Окончание табл.

1	2	3	4
VIII. Практическая работа	*Организовывает выполнение практической работы «Проведение опытов, которые показывают существование выталкивающей силы».* З а д а н и е 1. Придумайте опыты, с помощью которых можно показать, что на тело, находящееся в газе, действует выталкивающая сила. З а д а н и е 2. Имея динамометр, стакан с водой и металлический брусок, проверьте, зависит ли выталкивающая сила при полном погружении тела в воду от положения бруска в жидкости (горизонтальное, вертикальное, наклонное). З а д а н и е 3. Попробуйте обнаружить наличие выталкивающей силы, используя тонкий резиновый шнур, картофелину и сосуд с водой. З а д а н и е 4. Придумайте способ градуирования динамометра, основанный на использовании выталкивающей силы	*Выполняют практическую работу.* *Работают в группах.* Р е ш е н и е . – Шарик с гелием в воздухе. Шарик стремится вверх, потому что тяжелый воздух его выталкивает. – Не зависит	Уметь работать в группах
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Достиг ли я поставленных целей на этом уроке? – Что из изученного на уроке мне больше всего запомнилось? – Доволен ли я своей работой на уроке? – Какой вопрос я хотел бы дополнительно исследовать дома?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 50 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома.* *Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

У р о к 47. ЗАКОН АРХИМЕДА

Тип урока: урок постановки учебной задачи
Задачи: обеспечить усвоение знаний об архимедовой силе; формировать умение рассчитывать архимедову силу при решении задач

Продолжение табл.

Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* выводить формулу для определения выталкивающей силы; рассчитывать силу Архимеда; указывать причины, от которых зависит сила Архимеда	Метапредметные: *познавательные* – управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; анализировать наблюдаемые явления, обобщать и делать выводы; *регулятивные* – принимать познавательную цель и сохранять ее при выполнении учебных действий; ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще не известно; *коммуникативные* – с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Личностные: проявление ответственного отношения к учению, внимательности, собранности, аккуратности, самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь		

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Очень рад вас видеть сегодня на уроке. – Что вам мешает настроиться на учебную деятельность? – Как вам мое предложение строить наши отношения на полном доверии? Что скажете?	*Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке.* *Прием «Я контролирую свои мысли».* – Я на уроке … физики. – Я сосредоточиваюсь на изучении физики. – Мне нужно перестать думать о … – Мои мысли только о физике	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Спрашивает учащихся о том, с какими трудностями они столкнулись при выполнении домашнего задания. Отвечает на вопросы учащихся. Объясняет особенности решения определенных заданий.* Задание. Во время Олимпийских игр в Мехико спортсмены до начала игр проводили тренировки при пониженных давлениях. Почему были необходимы такие тренировки?	*Определяют, с какими трудностями столкнулись при выполнении домашнего задания. Формулируют вопросы учителю. Оценивают выполненную домашнюю работу. Решают задание повышенного уровня.* Решение. Адаптация к гипоксии в горных условиях. Город Мехико расположен на высоте 2240 м над уровнем моря	Формировать умение осуществлять анализ выполненной работы
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся.	*Проводит опыт.* В емкость, заполненную водой, погружаем определенное тело. Вода выливается из емкости. Вопросы: – Почему жидкость выливается?	*Наблюдают опыт. Отвечают на вопросы. Испытывают затруднения в обосновании опыта. Осознают важность поиска ответов на поставленные вопросы.*	Развивать навыки целеполагания

Продолжение табл.

1	2	3	4
Постановка учебной задачи	– О чем говорит данный опыт? – Как узнать, сколько жидкости вылилось? *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Что нужно делать, чтобы найти ответы на вопросы к опыту? *Формулирует учебную задачу:* – Провести исследование и установить, почему жидкость выливалась из емкости в проведенном опыте	*Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Внимательно прочитайте тему урока. – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – усвоить знания об архимедовой силе; – научиться рассчитывать архимедову силу при решении задач	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Что я ожидаю от сегодняшнего урока? – Почему мне важно знать, как рассчитывать архимедову силу? – Как тема урока связана с моими увлечениями и познавательными интересами? – Каких успехов в учебе ждут от меня родители?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение проблемного вопроса:* – Как заблаговременно рассчитать выталкивающую силу, не прибегая к измерениям? *Опытным путем доказывает, что сила, выталкивающая целиком погруженное в жидкость тело, равна весу жидкости в объеме этого тела*	*Принимают участие в обсуждении проблемного вопроса.* *Предлагают свои идеи.* *Дискутируют.* *Наблюдают за проведенным опытом.* *Составляют план исследовательской работы.* *Проводят исследования в небольших группах.* *Делают записи в тетради.* Силу, выталкивающую тело из жидкости или газа, называют архимедовой силой в честь древнегреческого ученого Архимеда, который впервые указал на ее существование и рассчитал ее значение.	Выражать свои мысли в соответствии с задачей

Продолжение табл.

1	2	3	4
		$F_A = g\rho_ж V_т$ F_A – сила Архимеда; $\rho_ж$ – плотность жидкости; $V_т$ – объем тела, погруженного в жидкость. Архимедова сила зависит от плотности жидкости, в которую погружено тело, и от объема этого тела. Но она не зависит, например, от плотности вещества тела, погружаемого в жидкость, так как эта величина не входит в полученную формулу. Если тело погружено в жидкость (или газ), то оно теряет в своем весе столько, сколько весит вытесненная им жидкость (или газ)	
VII. Закрепление изученного материала	*Организует беседу по вопросам:* – Как называют силу, которая выталкивает тела, погруженные в жидкость или газ? – Как формулируется закон Архимеда? – Действует ли архимедова сила в условиях невесомости?	*Отвечают на вопросы.* – Сила Архимеда. – Тело, находящееся в жидкости (или газе), теряет в своем весе столько, сколько весит жидкость (или газ) в объеме, вытесненном телом. – Нет	Уметь осуществлять самопроверку и самоконтроль
VIII. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. Объем куска железа 0,1 дм^3. Какая выталкивающая сила будет на него действовать при полном его погружении в воду; в керосин? Задание 2. Бетонная плита объемом 2 м^3 погружена в воду. Какую силу необходимо приложить, чтобы удержать ее в воде; воздухе?	*Самостоятельно решают задания.* Решение: 1. $V = 0{,}1$ дм$^3 = 0{,}0001$ м^3 $g = 10$ Н/кг $p_1 = 1000$ кг/м^3 $p_2 = 800$ кг/м^3 $F_A = pgV$ $F_{A1} = 1000$ кг/м$^3 \cdot 10$ Н/кг $\cdot 0{,}0001$ м$^3 = 1$ Н $F_{A2} = 800$ кг/м$^3 \cdot 10$ Н/кг $\cdot 0{,}0001$ м$^3 = 0{,}8$ Н 2. $V = 2$ м^3 $p_в = 1000$ кг/м$_3$ $p_б = 2300$ кг/м$_3$ $g = 10$ Н/кг $F_1 = F_т - F_A$; $F_т = mg$; $F_A = pgV$; $m = p_б \cdot V$	Развивать умение самостоятельно принимать решения

Продолжение табл.

1	2	3	4
		$F_1 = mg - pgV = p_б\,Vg - pgV = Vg(p_б - p)$ $F_1 = 2\ м^3 \cdot 10\ Н/кг\ (2300\ кг/м^3 - 1000\ кг/м^3) = 26000\ Н =$ $= 26\ кН$ $F_2 = p_б\,gV$ $F_2 = 2300\ кг/м^3 \cdot 10\ Н/кг \cdot 2\ м^3 = 46000\ Н = 46\ кН$	
	Задание 3. Чему равна архимедова сила, действующая в воде на полностью погруженный медный брусок массой 890 г?	3. $m = 890\ г = 0{,}89\ кг$ $p_в = 1000\ кг/м^3$ $p_м = 8900\ кг/м^3$ $g = 10\ Н/кг$ $F_А = p_в\,gV;\ m = p \cdot V;\ V = \frac{m}{p_м};$ $F_А = p_в g \frac{m}{p_м};$ $F_А = \frac{1000\ \frac{кг}{м^3} \cdot 10\ \frac{Н}{кг} \cdot 0{,}89\ кг}{8900\ \frac{кг}{м^3}} = 1\ Н$	
	Задание 4. Алюминиевый цилиндр объемом 0,4 $дм^3$ подвешен к динамометру. Что показывает динамометр, если цилиндр находится в воздухе? в воде?	4. $V = 0{,}4\ дм^3 = 0{,}0004\ м^3$ $g = 10\ Н/кг$ $p_а = 2700\ кг/м^3$ $p_в = 1000\ кг/м^3$ $P_1 = mg = p_а Vg$ $P_2 = P_1 - F_А;\ F_А = p_в\,gV$ $P_1 = 2700\ кг/м^3 \cdot 0{,}0004\ м^3 \cdot 10\ Н/кг = 10{,}8\ Н$ $F_А = 1000\ кг/м^3 \cdot 10\ Н/кг \cdot 0{,}0004\ м^3 = 4\ Н$ $P_2 = 10{,}8 - 4 = 6{,}8\ Н$	
	Задание 5. Стальной и стеклянный шарики имеют одинаковые массы. Какой из них легче поднять в воде?	5. $\rho_{сталь} = 7800\ кг/м^3$ $\rho_{стекло} = 2500\ кг/м^3$ Плотность стекла меньше, чем стали, следовательно, объем стеклянного шарика больше стального. Значит, сила Архимеда, действующая на стеклянный шар, больше, чем на стальной. Стеклянный шар будет легче поднять в воде	

Окончание табл.

1	2	3	4
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Что мне на уроке было сложно понять? – Можно ли сказать, что я очень старался при изучении нового материала? – Каковы мои достижения на сегодняшнем уроке? – Какими вопросами я заинтересовался после урока?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 51 учебника *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома.* *Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 48. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫТАЛКИВАЮЩЕЙ СИЛЫ, ДЕЙСТВУЮЩЕЙ НА ПОГРУЖЕННОЕ В ЖИДКОСТЬ ТЕЛО»

Тип урока: урок решения учебной задачи

Задача: формировать практическое умение определять значение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело

Планируемые результаты

Предметные: *научатся* опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; рассчитывать выталкивающую силу по данным эксперимента	Метапредметные: *познавательные* – анализировать наблюдаемые явления, обобщать и делать выводы; самостоятельно проводить опыты и эксперименты; оценивать результаты своей деятельности; *регулятивные* – составлять план и последовательность действий при выполнении лабораторной работы; *коммуникативные* – эффективно сотрудничать в группе: распределять функции и обязанности в соответствии с поставленными задачами и индивидуальными возможностями	Личностные: освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах; развитие инициативности

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь, тетрадь для лабораторных работ

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы сотрудничества.* – Мне очень приятно работать с вашим классом!	*Настраиваются на учебную деятельность.* *Отвечают на вопросы:* – Где я?	Формировать навыки самоорганизации

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td></td><td>– Что нам поможет вместе работать на уроке?</td><td>– Зачем я здесь?
– Что мне нужно делать?</td><td></td></tr>
<tr><td>II. Проверка домашнего задания</td><td>Организовывает самопроверку домашнего задания.

Организует анализ решения трудных заданий (заданий повышенного уровня).
З а д а н и е. Какую силу нужно приложить к гранитной плите размерами 3×1×0,5 м, чтобы поднять ее на борт судна?</td><td>Заполняют таблицу.
<table><tr><th>Задания</th><th>Решил правильно / неправильно</th><th>Не смог решить потому, что …</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>Решают задание повышенного уровня.
Р е ш е н и е.
$a = 3$ м
$b = 1$ м
$c = 0{,}5$ м
$\rho_г = 2600$ кг/м^3
$\rho_в = 1000$ кг/м^3
$g = 10$ Н/кг
$F_1 = P = mg$; $m = \rho_г \cdot V$; $V = abc$; $F_1 = abc \cdot \rho_г \cdot g$
$F_1 = 3$ м $\cdot$ 1 м $\cdot$ 0,5 м $\cdot$ 2600 кг/м^3 $\cdot$ 10 Н/кг = 39000 Н
$F_2 = F_1 - F_A$; $F_A = \rho_в gV$; $V = abc$
$V = 3$ м $\cdot$ 1 м $\cdot$ 0,5 м = 1,5 м^3
$F_A = \rho_в = 1000$ кг/м^3 $\cdot$ 10 Н/кг $\cdot$ 1,5 м^3 = 15000 Н
$F_2 = 39000$ Н – 15000 Н = 24000 Н = 24 кН</td><td>Проводить объективную самопроверку</td></tr>
<tr><td>III. Актуализация опорных знаний и жизненного опыта</td><td>Организует беседу по вопросам:
– Что такое архимедова сила?
– От чего зависит архимедова сила?</td><td>Отвечают на в о п р о с ы.
– Это сила, выталкивающая тело из жидкости или газа.
– Архимедова сила зависит от плотности жидкости, в которую погружено тело, и от объема этого тела</td><td>Осуществлять самопроверку и самоконтроль</td></tr>
<tr><td>IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока</td><td>Сообщает тему урока.
Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.
– Что от вас ожидается сегодня на уроке?
– Чему нужно научиться?
– Какие цели и задачи урока вы бы предложили?</td><td>Записывают в тетрадь тему урока.
Участвуют в формулировании целей и задач урока:
– научиться определять значение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело</td><td>Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Понимаю ли я важность выполнения лабораторной работы? – Какие умения я могу приобрести после выполнения лабораторной работы? – Чувствую ли я ответственность за результаты моей учебной деятельности? – Какую личную цель можно поставить при выполнении данной лабораторной работы?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Лабораторная работа	*Повторяет учащимся правила безопасной работы.* *Поясняет задачи лабораторной работы.* – Задание лабораторной работы – установить зависимость архимедовой силы от объема тела и плотности жидкости. Научный эксперимент является способом проверки теоретических выводов. Зная закон Архимеда и характеристики физического тела и жидкости, можно рассчитать, чему равна выталкивающая сила, действующая на тело в этой жидкости. Следовательно, можно определить, насколько данное тело в жидкости легче, чем в воздухе. Чтобы избежать ошибок, которые могут привести к неправильным и нежелательным результатам, все расчеты нужно проверить экспериментально. Поскольку архимедова сила зависит от плотности жидкости и объема тела, то, измерив их, можно вычислить архимедову силу, а затем непосредственно измерить ее. Таким образом, рассчитывая, а затем измеряя архимедову силу, можно проверить справедливость закона Архимеда. *Организовывает самостоятельное выполнение заданий лабораторной работы.* *Инструктирует учащихся о последовательности выполнения работы.*	*Помогают учителю перечислить правила безопасной работы.* *Слушают учителя.* *Задают вопросы.* *Самостоятельно выполняют лабораторную работу.* *Работают в группах.* *Делают выводы.* *Делают записи в тетради*	Развивать умение самостоятельно принимать решения. Работать в группе

Окончание табл.

1	2	3	4
	Последовательность выполнения работы: – Налить воды в мензурку и измерить объем каждого тела неправильной формы. – При помощи динамометра измерить вес каждого тела в воздухе. – Погружая по очереди эти тела в чистую воду, измерить вес каждого из них в воде. – Повторить измерения для насыщенного раствора соли. – Результаты измерений занести в таблицу. – Используя результаты измерений, определить выталкивающую силу в чистой воде для каждого случая. – Рассчитать выталкивающую силу в чистой воде только по объему тела и плотности жидкости. – Сопоставить полученные результаты. – Сформулировать вывод о зависимости архимедовой силы от объема тела и плотности жидкости		
VII. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Доволен ли я результатами своего учебного труда? – Чему я научился во время выполнения лабораторной работы? – Достиг ли поставленных целей и задач урока? – Какую оценку я заслуживаю за выполнение лабораторной работы?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
VIII. Домашнее задание	*Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 49. ПЛАВАНИЕ ТЕЛ

Тип урока: урок постановки учебной задачи
Задачи: обеспечить усвоение знаний об условиях плавания тел; формировать умение анализировать явления плавания тел, всплывания тел и когда тело тонет

Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* объяснять причины плавания тел; приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления	Метапредметные: *познавательные* – управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; самостоятельно приобретать новые знания; *регулятивные* – выделять и осознавать, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; осуществлять действия, приводящие к выполнению поставленной цели; *коммуникативные* – организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Личностные: демонстрация убежденности в возможности познания природы, в необходимости различного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества; проявление уважения к творцам науки и техники
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь		

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Очень рад вас видеть сегодня на уроке. – Что вам мешает настроиться на учебную деятельность? – Как вам мое предложение строить наши отношения на полном доверии? Что скажете?	*Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке.* *Прием «Я контролирую свои мысли».* – Я на уроке … физики. – Я сосредоточиваюсь на изучении физики. – Мне нужно перестать думать о … – Мои мысли только о физике	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Способствует проверке домашнего задания в парах*	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассников*	Оценивать достижения других людей
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Организовывает проведение опыта.* – Опустим на некоторую глубину в воду деревянный и стальной шары одинакового объема. Деревянный шар сразу всплывет, а металлический опустится на дно сосуда. Как это объяснить? *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Что нужно предпринять, чтобы найти ответ на вопрос проведенного опыта? *Формулирует учебную задачу:* – Провести исследование и узнать условия плавания тел	*Наблюдают за проведенным опытом.* *Отвечают на поставленный вопрос.* *Определяют, каких знаний им не хватает.* *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания

Продолжение табл.

1	2	3	4
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – освоить суть явлений – тело плавает, тело тонет, тело всплывает; – научиться анализировать ситуации нахождения тела в жидкости	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Насколько важно лично для меня изучать плавание тел? – Что меня заинтересовало в теме урока? – Где мне понадобятся знания о плавании тел? – Готов ли я эмоционально к работе на уроке? Мне нужна помощь учителя?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение проблемных вопросов:* – Почему некоторые тела плавают в жидкости, а другие тонут? Как это объяснить? – Почему не тонет лед в реке? *Объясняет учащимся.* На тело, находящееся внутри жидкости, действуют две силы: сила тяжести, направленная вертикально вниз, и архимедова сила, направленная вертикально вверх. Три возможных случая: 1) если сила тяжести $F_{тяж}$ больше архимедовой силы F_A, то тело будет опускаться на дно, тонуть, то есть если $F_{тяж} > F_A$, то тело тонет; 2) если сила тяжести $F_{тяж}$ равна архимедовой силе F_A, то тело может находиться в равновесии в любом месте жидкости, то есть если $F_{тяж} = F_A$, то тело плавает; 3) если сила тяжести $F_{тяж}$ меньше архимедовой силы F_A, то тело будет подниматься из жидкости, всплывать, то есть, если $F_{тяж} < F_A$, то тело всплывает. *Организовывает дидактический прием «Понимаю – не понимаю».*	*Принимают участие в обсуждении проблемного вопроса.* *Предлагают свои идеи.* *Строят гипотезы.* *Слушают учителя.* *Задают вопросы.* *Делают записи в тетради.* *Во время изучения нового материала пользуются специальными бланками, где отмечают свой уровень понимания сделанных выводов.*	Выражать свои мысли в соответствии с задачей

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><th>Сделанные выводы</th><th>Понимаю</th><th>Понимаю, но не полностью</th><th>Не понимаю</th></tr>
<tr><td>Если тело плавает в жидкости, то вес вытесненной им жидкости равен весу этого тела в воздухе</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Если плотность сплошного твердого тела больше плотности жидкости, то тело в такой жидкости тонет. Тело с меньшей плотностью всплывает в этой жидкости</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Чем меньше плотность тела по сравнению с плотностью жидкости, тем меньшая часть тела погружена в жидкость</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
Проводят исследование.
Используют разные источники информации.
Делают в ы в о д : плавательный пузырь рыбы устроен так, что легко меняет свой объем. Когда рыба с помощью мышц опускается на большую глубину и давление воды на нее увеличивается, пузырь сжимается, объем тела рыбы уменьшается, и она не выталкивается вверх, а плавает в глубине
</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Организовывает исследовательскую работу учащихся по теме «Плавание рыб»</td><td></td><td>Уметь проводить исследования</td></tr>
</table>

Окончание табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td>VII. Закрепление изученного материала</td><td>Организовывает дидактический прием «Расшифруй информацию»</td><td>Расшифровывают информацию и поясняют ее смысл. Заполняют таблицу.<table><tr><td>$F_{тяж} > F_A$</td><td>? (тело тонет)</td></tr><tr><td>$F_{тяж} = F_A$</td><td>? (тело плавает)</td></tr><tr><td>$F_{тяж} < F_A$</td><td>? (тело всплывает)</td></tr></table></td><td>Уметь преобразовывать информацию</td></tr>
<tr><td>VIII. Решение заданий</td><td>Организует самостоятельную работу.
З а д а н и е 1. Будет ли кусок льда плавать в бензине? керосине? глицерине?

З а д а н и е 2. Пользуясь таблицами плотности, определите, тела из каких металлов будут плавать в ртути, а какие – тонуть</td><td>Самостоятельно решают задания.
Р е ш е н и е :
1. $\rho_л = 900$ кг/м^3
$\rho_б = 710$ кг/м^3
$\rho_к = 800$ кг/м^3
$\rho_г = 1260$ кг/м^3
Лед легче глицерина и будет плавать, а в остальных жидкостях тонуть.
2. $\rho_р = 13600$ кг/м^3
Плавать в ртути будут металлы, плотность которых меньше плотности ртути.
Свинец ($\rho_{св} = 11300$ кг/м^3), серебро ($\rho_{ср} = 10500$ кг/м^3), медь ($\rho_м = 8900$ кг/м^3), латунь ($\rho_л = 8500$ кг/м^3), железо ($\rho_ж = 7800$ кг/м^3) и др.
Тонуть в ртути будут металлы, плотность которых больше плотности ртути.
Золото ($\rho_з = 19300$ кг/м^3), платина ($\rho_п = 21500$ кг/м^3), иридий ($\rho_и = 22600$ кг/м^3)</td><td>Развивать умение самостоятельно принимать решения</td></tr>
<tr><td>IX. Подведение итогов урока. Рефлексия</td><td>Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:
– Что мне понравилось на сегодняшнем уроке?
– Какую информацию я хотел бы проверить опытным путем?
– Появилось ли у меня желание больше узнавать о плавании тел?
– Как оценить свою работу на уроке?</td><td>Подводят итоги своей работы на уроке.
Проводят самооценку, рефлексию</td><td>Отслеживать цель учебной деятельности</td></tr>
<tr><td>X. Домашнее задание</td><td>§ 52 учебника.
Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся</td><td>Выбирают задания, которые будут выполнять дома.
Записывают домашнее задание</td><td>Формировать навыки самоорганизации</td></tr>
</table>

Урок 50. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕМАМ «АРХИМЕДОВА СИЛА», «УСЛОВИЯ ПЛАВАНИЯ ТЕЛ»

Тип урока: урок решения учебной задачи		
Задача: формировать умение решать задания по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел»		
Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* рассчитывать силу Архимеда	Метапредметные: *познавательные* – анализировать результаты, полученные при решении заданий; *регулятивные* – оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; *коммуникативные* – представлять конкретное содержание в нужной форме	Личностные: проявление ответственного отношения к учению, настойчивости в достижении поставленной цели; демонстрация позитивной самооценки
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь		

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Мне очень нравится, как вы относитесь к урокам физики! – Что бы вы поменяли в организации наших уроков? – Кто объяснит, почему у нас на уроках не принято проявлять неуважение друг к другу?	*Настраиваются на учебную деятельность.* *Отвечают на вопросы:* – Где я? – Зачем я здесь? – Что мне нужно делать?	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Спрашивает учащихся, с какими трудностями они столкнулись при выполнении домашнего задания. Отвечает на вопросы учащихся. Объясняет особенности решения определенных заданий. Организует анализ решения трудных заданий (заданий повышенного уровня).* Задание. Яйцо тонет в пресной воде, но плавает в соленой. Объясните почему	*Определяют, с какими трудностями столкнулись при выполнении домашнего задания. Формулируют вопросы учителю. Оценивают выполненную домашнюю работу. Выполняют задание повышенного уровня.* Решение. Так как плотность соленой воды выше, тела, тонущие в пресной воде, могут плавать в соленой, если их плотность больше плотности пресной воды, но меньше плотности соленой	Формировать умения осуществлять анализ выполненной работы
III. Актуализация опорных знаний	*Предлагает учащимся определить свои знания о плавании тел и законе Архимеда, оценить их качество и количество.*	*Заполняют таблицу.*	Осуществлять самопроверку и самоконтроль

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td>и жизненного опыта</td><td>Организовывает дидактический прием «Пантомима». Предлагает с помощью жестов и мимики пояснить суть закона Архимеда, пояснения словами запрещены</td><td><table><tr><th>Понятие</th><th>Я об этом знаю …</th><th>Я оцениваю свои знания …</th></tr><tr><td>Закон Архимеда</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Выталкивающая сила</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Тело тонет</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Тело плавает</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Тело всплывает</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Плавание рыб</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Плотность жидкости</td><td></td><td></td></tr></table>Выполняют задание</td><td></td></tr>
<tr><td>IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока</td><td>Сообщает тему урока.
Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.
– Что от вас ожидается сегодня на уроке?
– Чему нужно научиться?
– Какие цели и задачи урока вы бы предложили?</td><td>Записывают в тетрадь тему урока.
Участвуют в формулировании целей и задач урока:
– совершенствовать умение решать задания на плавание тел</td><td>Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу</td></tr>
<tr><td>V. Мотивирование к учебной деятельности</td><td>Способствует обсуждению мотивационных вопросов:
– Почему нужно научиться выполнять задание на плавание тел?
– Почему я хочу самостоятельно выполнять задания?
– Где я смогу применять умения выполнять задания на плавание тел?
– Как правильно организовать свою работу на уроке?</td><td>Отвечают на мотивационные вопросы.
Создают условия для успешной учебной деятельности</td><td>Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации</td></tr>
<tr><td>VI. Решение заданий</td><td>Организует самостоятельную работу.</td><td>Самостоятельно решают задания.
Заполняют таблицу.<table><tr><th>№ задания</th><th>С какими трудностями столкнулся при выполнении задания?</th><th>Как преодолел возникшие трудности?</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td>Развивать умение самостоятельно принимать решения</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4
	Задание 1. Определите выталкивающую силу, действующую на кусок мрамора объемом 1,2 м^3, опущенный в глицерин.	Решение: 1. $V_т = 1{,}2$ м^3 $\rho_ж = 1260$ кг/м^3 $g = 10$ Н/кг $F_A = \rho_ж g V_т$ $F_A = 10$ Н/кг $\cdot$ 1260 кг/м^3 $\cdot$ 1,2 м^3 = 15120 Н = 15,12 кН	
	Задание 2. Определите силу, выталкивающую тело объемом 2 дм^3 из молока.	2. $V_т = 2$ дм^3 = 0,002 м^3 $\rho_ж = 1030$ кг/м^3 $g = 10$ Н/кг $F_A = g\rho_ж V_т$ $F_A = 10$ Н/кг $\cdot$ 1030 кг/м^3 $\cdot$ 0,002 м^3 = 20,6 Н	
	Задание 3. На брусок из олова, погруженный в керосин, действует выталкивающая сила, равная 2800 Н. Определите объем бруска олова.	3. $F_A = 2800$ Н $\rho_ж = 800$ кг/м^3 $g = 10$ Н/кг $F_A = \rho_ж g V_т$ $V_т = \dfrac{F_A}{g\rho_ж}$ $V_т = \dfrac{2800\ \text{Н}}{10\ \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 800\ \text{кг/м}^3} = 0{,}35\ \text{м}^3$	
	Задание 4. Определите объем бруска, если его вес в воздухе равен 20 Н, а в масле 5 Н.	4. $P_1 = 20$ Н $P_2 = 5$ Н $\rho_ж = 900$ кг/м^3 $F_A = P_1 - P_2$ $F_A = 20$ Н $- 5$ Н $= 15$ Н $F_A = \rho_ж g V_т$, отсюда $V_т = \dfrac{F_A}{g\rho_ж}$ $V_т = \dfrac{15\ \text{Н}}{10\ \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 900\ \text{кг/м}^3} = 0{,}0016\ \text{м}^3 \approx 1{,}7\ \text{дм}^3$	
	Задание 5. Определите силу, которую необходимо приложить к кусочку золота объемом 1 см^3, чтобы удержать его в воде.	5. $V_т = 1$ см^3 = $1 \cdot 10^{-6}$ м^3 $\rho_ж = 1000$ кг/м^3 $g = 10$ Н/кг	

1	2	3	4
	Задание 6. Пробка, плотность которой 0,24 г/см^3, плавает на воде. Определите, какая часть пробки погружена в воду.	$\rho_т = 19300$ кг/м^3 $P = mg = \rho_т g V_т$ $P = 19300$ кг/м^3 $\cdot$ $1 \cdot 10^{-6}$ м^3 $\cdot$ 10 Н/кг $\approx 0{,}19$ Н $F_А = \rho_ж g V_т$ $F_А = 1000$ кг/м^3 $\cdot$ $1 \cdot 10^{-6}$ м^3 $\cdot$ 10 Н/кг $= 0{,}01$ Н $F = F_{тяж} - F_А$ $F = P - F_А$ $F = 0{,}19$ Н $- 0{,}01$ Н $= 0{,}18$ Н 6. $\rho_п = 0{,}24$ г/см^3 Пусть $m = 1$ г $V_{пр} = \dfrac{m}{\rho_{пр}}$ $V_{пр} = \dfrac{1\text{ г}}{0{,}24\text{ г/см}^3} \approx 4\text{ см}^3$ Пробка массой 1 г вытесняет воду массой 1 г. Значит, объем погруженной части пробки будет равен $V_{пог} = \dfrac{1\text{ г}}{1\text{ г/см}^3} = 1\text{ см}^3$ $V_{пог} = 1$ см^3 Следовательно, объем погруженной части составляет 1 : 4 = 0,25 объема пробки.	
	Задание 7. Золотое колечко в воздухе весит 0,04 Н, а в воде 0,02 Н. Определите, золотое колечко сплошное или полое	7. $P_1 = 0{,}04$ Н $P_2 = 0{,}02$ Н $\rho_ж = 1000$ кг/м^3 $\rho_з = 19300$ кг/м^3 $F_А = P_1 - P_2$ $F_А = \rho_ж g V_т$, отсюда $V_т = \dfrac{F_А}{g\rho_ж}$ $V_т = \dfrac{0{,}02\text{ Н}}{10\ \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 1000\text{ кг/м}^3} = 0{,}000002\text{ м}^3$ $P_1 = mg$	

Окончание табл.

1	2	3	4
		$m = \frac{P_1}{g}$ $m = \frac{0{,}04\ \text{Н}}{10\ \text{Н/кг}} = 0{,}004\ \text{кг}$ $\rho_к = \frac{m}{V_т}$ $p_к = \frac{0{,}004\ \text{кг}}{0{,}000002\ \text{м}^3} = 2000\ \text{кг/м}^3$ Ответ: плотность кольца меньше табличных данных, значит, колечко полое	
VII. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Доволен ли я результатами своей работы на уроке? – Нужно ли дома дополнительно выполнять задания определенного типа? – С какими трудностями я столкнулся при выполнении заданий? Удалось ли мне их преодолеть? – Есть ли вопросы, которые я хотел бы задать учителю?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
VIII. Домашнее задание	*Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 51. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ВЫЯСНЕНИЕ УСЛОВИЙ ПЛАВАНИЯ ТЕЛА В ЖИДКОСТИ»

Тип урока: урок решения учебной задачи		
Задача: формировать практическое умение на опыте выяснять условия, при которых тело плавает или тонет		
Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* определять условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости	Метапредметные: *познавательные* – самостоятельно проводить опыты и эксперименты; уметь оценивать результаты своей деятельности; *регулятивные* – составлять план и последовательность действий при выполнении лабораторной работы; *коммуникативные* – эффективно сотрудничать в группе: распределять функции	Личностные: освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах; развитие инициативности

Продолжение табл.

<table>
<tr><td></td><td>и обязанности в соответствии с поставленными задачами и индивидуальными возможностями</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь, тетрадь для лабораторных работ</td></tr>
<tr><td colspan="3">Организационная структура урока</td></tr>
<tr><td>Этап урока</td><td>Содержание деятельности учителя</td><td>Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)</td><td>Формируемые способы деятельности</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>I. Организационный момент</td><td>Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы сотрудничества.
– Очень рад вас видеть сегодня на уроке.
– Что вам мешает настроиться на учебную деятельность?
– Как вам мое предложение строить наши отношения на полном доверии? Что скажете?</td><td>Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке.
Прием «Я контролирую свои мысли».
– Я на уроке … физики.
– Я сосредоточиваюсь на изучении физики.
– Мне нужно перестать думать о …
– Мои мысли только о физике</td><td>Формировать навыки самоорганизации</td></tr>
<tr><td>II. Проверка домашнего задания</td><td>Организовывает самопроверку домашнего задания.

Организует анализ выполнения трудных заданий (заданий повышенного уровня).
Задание. Шарик имеет объем 20 см^3. Его погрузили в воду. Сила тяжести, действующая на погруженный в воду шарик, равна 0,4 Н. Определите, утонет или всплывет шарик</td><td>Заполняют таблицу.
<table><tr><td>Задания</td><td>Решил правильно / неправильно</td><td>Не смог решить потому, что …</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>Выполняют задание повышенного уровня.
Решение. $V_т = 20$ см$^3 = 0{,}00002$ м^3
$\rho_ж = 1000$ кг/м^3
$F_{тяж} = 0{,}4$ Н
Если $F_{тяж} > F_A$ – тело тонет, если $F_{тяж} < F_A$ – тело всплывает.
Сравним $F_{тяж}$ и F_A.
$F_A = g\rho_ж V_т$;
$F_A = 10$ Н/кг $\cdot$ 1000 кг/м$^3 \cdot 0{,}00002$ м$^3 = 0{,}2$ Н.
$F_{тяж} > F_A$, значит шарик утонет</td><td>Проводить объективную самопроверку</td></tr>
<tr><td>III. Актуализация опорных знаний и жизненного опыта</td><td>Предлагает учащимся рассказать, что им уже известно о плавании тел.
Побуждает определить, каких знаний и умений им еще не хватает</td><td>Выступают перед классом.
Заполняют таблицу.
<table><tr><td>Я уже знаю …</td><td>Мне необходимо еще узнать …</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table></td><td>Осуществлять самопроверку и самоконтроль</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – научиться выяснять условия, при которых тело плавает и при которых тонет	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Каков мой настрой на урок? – Что я хочу себе доказать? – Что хочу научиться делать на уроке? – Какова моя личная цель на данном уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Лабораторная работа	*Объясняет задачи лабораторной работы.* *Поясняет последовательность выполнения работы.* Последовательность выполнения работы: – Насыпьте в пробирку столько песка, чтобы она, закрытая пробкой, плавала в мензурке с водой в вертикальном положении и часть ее находилась над поверхностью воды. – Определите выталкивающую силу, действующую на пробирку. Она равна весу воды, вытесненной пробиркой. Для нахождения этого веса определите сначала объем вытесненной воды. Для этого отметьте уровни воды в мензурке до и после погружения пробирки в воду. Зная объем вытесненной воды и плотность, вычислите ее вес. – Выньте пробирку из воды, протрите ее фильтровальной бумагой. Определите на весах массу пробирки с точностью до 1 г и рассчитайте силу тяжести, действующую на нее, она равна весу пробирки с песком в воздухе. – Насыпьте в пробирку еще немного песка. Вновь определите выталкивающую силу и силу тяжести. Проделайте это несколько раз, пока пробирка, закрытая пробкой, не утонет	*Самостоятельно выполняют лабораторную работу.* *Делают выводы о проделанной работе.* В ы в о д ы : Проведенные эксперименты подтвердили, что на тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила – сила Архимеда: $F_A = \rho_ж g V_т$. Она не зависит от массы тела и может быть как больше, так и меньше силы тяжести – $F_т = mg$. Если $F_A > F_т$, то тело плавает на поверхности жидкости, если $F_A < F_т$, то тело тонет в жидкости, если $F_A = F_т$, то тело плавает в жидкости	Развивать умение самостоятельно принимать решения

Окончание табл.

1	2	3	4
VII. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Я доволен результатом выполнения лабораторной работы? – Что я научился делать? – Что меня заинтересовало после выполнения лабораторной работы? – Достиг ли я поставленных целей и задач урока?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
VIII. Домашнее задание	*Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 52. ПЛАВАНИЕ СУДОВ. ВОЗДУХОПЛАВАНИЕ

Тип урока: урок постановки учебной задачи

Задачи: обеспечить усвоение знаний о плавании судов; формировать умение применять законы физики для решения задач на плавание судов; обеспечить усвоение знаний о создании летательных аппаратов; формировать умение применять законы физики для решения заданий на воздухоплавание

Планируемые результаты

Предметные	Метапредметные	Личностные
Предметные: *научатся* объяснять условия плавания судов; приводить примеры плавания и воздухоплавания; объяснять изменение осадки судна	Метапредметные: *познавательные* – управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; самостоятельно приобретать новые знания; *регулятивные* – выделять и осознавать, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; осуществлять действия, приводящие к выполнению поставленной цели; *коммуникативные* – формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; уметь с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Личностные: проявление способности к ориентации в меняющемся мире, готовности к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.*	*Настраиваются на учебную деятельность. Отвечают на вопросы:* – Где я?	Формировать навыки самоорганизации

Продолжение табл.

1	2	3	4
	– Рад вас приветствовать на уроке физики! У кого есть желание узнавать что-то новое? – Сегодня мне нужна ваша помощь. Кто хочет мне помочь? – Я уверен, что мы с вами справимся с любыми трудностями!	– Зачем я здесь? – Что мне нужно делать?	
II. Проверка домашнего задания	*Способствует проверке домашнего задания в парах*	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассников*	Оценивать достижения других людей
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Предлагает учащимся рассказать о некоторых своих фантазиях, связанных с воздухоплаванием.* *Проводит опыт.* *Отпускает шар, наполненный гелием.* *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Что необходимо предпринять, чтобы узнать, почему шар, наполненный гелием, поднимается вверх? *Формулирует учебную задачу:* – Провести исследование вопроса воздухоплавания. – Узнать условия плавания судов	*Выступают перед классом.* Возможная с х е м а рассказа ученика: – У меня была мечта … – Мне давно хотелось попробовать … – Я проводил такие эксперименты … – Я рисовал … – Я мастерил … – Я часто задумывался, почему … *Наблюдают процесс поднятия шара и пытаются объяснить происходящее.* *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Внимательно прочитайте тему урока. – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – освоить суть осуществления процесса воздухоплавания и плавания судов; – научиться применять законы физики для решения задач на плавание судов и воздухоплавание	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td>V. Мотивирование к учебной деятельности</td><td>Способствует обсуждению мотивационных вопросов:
– Как тема урока связана с моими увлечениями?
– Что я хочу узнать сегодня на уроке?
– Как настроиться на интеллектуальную работу на уроке?
– Какую личную цель можно поставить на этом уроке?</td><td>Отвечают на мотивационные вопросы.
Создают условия для успешной учебной деятельности</td><td>Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации</td></tr>
<tr><td>VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала</td><td>Организовывает обсуждение проблемных вопросов:
– Благодаря чему суда держатся на воде, принимают на борт и перевозят большие грузы?
– При каких условиях шар подымется в воздух?
Организовывает изучение нового материала учащимися.
Создает условия для работы с разными источниками информации.</td><td>Принимают участие в обсуждение проблемных вопросов.
Предлагают свои идеи.

Проводят изучение нового материала.
Используют разные источники информации.
Заполняют таблицу.
<table>
<tr><th>Информация</th><th>Основные понятия, ключевые слова</th><th>Графическое изображение информации</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Вес воды, вытесняемой подводной частью судна, равен весу судна с грузом в воздухе или силе тяжести, действующей на судно с грузом</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Глубину, на которую судно погружается в воду, называют осадкой. Наибольшая допускаемая осадка отмечена на корпусе судна красной линией, называемой ватерлинией</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Вес воды, вытесняемой судном при погружении до ватерлинии, равный</td><td></td><td></td></tr>
</table></td><td>Выражать свои мысли в соответствии с задачей</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4

Окончание табл.

1	2	3
силе тяжести, действующей на судно с грузом, называется водоизмещением судна		

Изучают информацию.
Придумывают вопросы.
Заполняют таблицу.

Информация	Вопрос к данной информации
1	2
Выталкивающая сила, действующая в воздухе на все тела, используется при создании летательных аппаратов, которые легче воздуха	
В 1783 г. братья Монгольфье сделали большой шар из бумаги и наполнили его горячим дымом. Этот опыт положил начало развитию воздухоплавания	
Обязательным и главным элементом воздухоплавательного аппарата является большая и очень легкая оболочка. Ее наполняют газом, плотность которого меньше плотности воздуха. Наиболее пригодны для этого гелий, метан или просто горячий воздух	
Для того чтобы шар поднялся в воздух, необходимо, чтобы архимедова сила (выталкивающая) F_A, действующая на шар, была больше силы тяжести $F_{тяж}$. $F_A > F_{тяж}$	

1	2	3	4
	Предлагает учащимся придумать вопросы к каждому блоку информации. *Организовывает взаимное обучение учащихся с помощью придуманных вопросов.* *Определяет наиболее успешных «учителей»*		Уметь анализировать информацию

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
Окончание табл.
<table>
<tr><th>1</th><th>2</th></tr>
<tr><td>Разность между весом 1 м^3 воздуха и весом такого же объема газа называется подъемной силой 1 м^3 газа</td><td></td></tr>
<tr><td>По мере поднятия шара вверх архимедова сила, действующая на него, уменьшается, так как плотность верхних слоев атмосферы меньше, чем у поверхности Земли.
В горизонтальном направлении воздушный шар перемещается только под действием ветра, поэтому он называется аэростатом. Для исследования верхних слоев атмосферы, стратосферы раньше применялись огромные воздушные шары – стратостаты</td><td></td></tr>
<tr><td>До того как научились строить большие самолеты, для перевозки по воздуху пассажиров и грузов применяли управляемые аэростаты – дирижабли</td><td></td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
<tr><td>VII. Закрепление изученного материала</td><td>*Проводит беседу по вопросам:*
– На чем основано плавание судов?
– Что называют осадкой судна?
– Что такое ватерлиния?
– Что называют водоизмещением судна?</td><td>*Отвечают на вопросы.*
– Закон Архимеда – условие плавания тел: если сила тяжести больше силы Архимеда – тело тонет, меньше – тело плавает на поверхности.
– Осадка – глубина погружения в воду корабля или судна.
– Ватерлиния – наибольшая допускаемая осадка отмечена на корпусе судна красной линией.
– Водоизмещение судна – вес воды, вытесняемой судном при погружении до ватерлинии, равный силе тяжести, действующей на судно с грузом.</td><td>Уметь осуществлять самопроверку и самоконтроль</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4
	– Как изменится осадка корабля при переходе из реки в море? – Почему воздушные шары наполняют водородом или гелием? – Почему воздушные шары не используются в качестве транспортного средства? – Как рассчитать подъемную силу шара, наполненного гелием? – Как регулируют высоту подъема воздушного шара, наполненного горячим воздухом?	– Так как плотность соленой воды выше, чем пресной воды, то осадка судна уменьшится. – Водород и гелий легче воздуха. – Поднявшись ввысь, шар попадает в полную зависимость от ветров. В полете шаром практически невозможно управлять. Он может лишь плыть по ветру, и по этой причине от него очень мало пользы как от транспортного средства. – Плотность гелия ≈ 0,2 кг/м^3, воздуха ≈ 1,3 кг/м^3. Таким образом, шар, объемом 10 литров, надутый гелием, поднимет 11 граммов минус вес самого шарика (примерно 2 грамма). Итого подъемная сила одного шарика ~ 9 граммов. – Специальной горелкой, пламя которой нагревает воздух в шаре, и он идёт вверх	
VIII. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. Насколько увеличилась осадка речного теплохода, принявшего груз 400 т, если площадь сечения корпуса теплохода на уровне воды равна 1600 м^3? Задание 2. При погрузке на судно 400 т груза его осадка увеличилась на 40 см. Определите площадь горизонтального сечения судна.	*Самостоятельно решают задания.* Решение: 1. m = 400 т = 400000 кг S = 1600 м^2 g = 10 Н/кг $\rho_в$ = 1000 кг/м^3 $P = mg;\ V = S \cdot h;\ h = \frac{V}{S};\ F_A = \rho g V;\ V = \frac{F_A}{\rho g};\ h = \frac{F_A}{S\rho g}$ P = 400000 кг · 10 Н/кг = 4000000 Н $h = \frac{4000000\,\text{Н}}{1600\,\text{м}^2 \cdot 1000\frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 10\frac{\text{Н}}{\text{кг}}} = 0{,}25\ \text{м}$ 2. m = 400 т = 400000 кг h = 40 см = 0,4 м g = 10 Н/кг $\rho_в$ = 1000 кг/м^3 $P = mg;\ F_A = \rho g V;\ V = \frac{F_A}{\rho g};\ V = S \cdot h;\ S = \frac{V}{h};\ S = \frac{F_A}{\rho g h}$	Развивать умение самостоятельно принимать решения

1	2	3	4
		$P = 400000$ кг $\cdot$ 10 Н/кг $= 4000000$ кг $S = \dfrac{4000000 \text{ кг}}{1000 \dfrac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 10 \dfrac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 0{,}4 \text{ м}} = 1000 \text{ м}^2$	
	Задание 3. Прямоугольная баржа после приема груза осела на 0,5 м. Принимая длину баржи равной 5 м, а ширину – 3 м, рассчитайте вес принятого ею груза.	3. $h = 0{,}5$ м $a = 5$ м $в = 3$ м $\rho_в = 1000$ кг/м^3 $g = 10$ Н/кг $F_A = \rho g V$; $V = S \cdot h$; $S = a \cdot b$; $F_A = \rho gabh$ $F_A = 1000$ кг/м^3 $\cdot$ 10 Н/кг $\cdot$ 5 м $\cdot$ 3 м $\cdot$ 0,5 м $= 75\,000$ Н $=$ $= 75$ кН	
	Задание 4. Судно с грузом, находясь в пресной воде по ватерлинию, вытесняет 15000 м^3 воды. Вес судна $5 \cdot 10^7$Н. Чему равен вес груза?	4. $V = 15000$ м^3 $P_с = 5 \cdot 10^7$ Н $g = 10$ Н/кг $\rho_в = 1000$ кг/м^3 $F_A = P_с + P_г$; $P_г = F_A - P_с$; $F_A = \rho g V$ $F_A = 1000$ кг/м^3 $\cdot$ 10 Н/кг $\cdot$ 15000 м^3 $= 150000000$ Н $=$ $= 15 \cdot 10^7$ Н $P_г = 15 \cdot 10^7$ Н $- 5 \cdot 10^7$Н $= 10 \cdot 10^7$ Н $= 100$ МН	
	Задание 5. Шар-зонд, объем которого 8 м^3, перед запуском в верхние слои атмосферы заполняют гелием. Какова его подъемная сила?	5. $V = 8$ м^3 $g = 10$ Н/кг $\rho_в = 1{,}29$ кг/м^3 $\rho_г = 0{,}18$ кг/м^3 $F_{под} = F_A - F_ш$; $F_A = \rho_в g V$; $F_ш = mg$; $m = \rho_г \cdot V$; $F_ш = g \cdot \rho_г \cdot V$ $F_{под} = \rho_в gV - g \cdot \rho_г \cdot V = gV \cdot (\rho_в - \rho_г)$ $F_{под} = 10$ Н/кг $\cdot$ 8 м^3 $\cdot$ (1,29 кг/м^3 $-$ 0,18 кг/м^3) $= 88{,}8$ Н	
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Что меня больше всего впечатлило на уроке? – Что было самое интересное на уроке? – Что нужно делать, чтобы лучше запомнить изучаемый на уроке материал? – Достиг ли я поставленных целей и задач урока?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности

Окончание табл.

1	2	3	4
X. Домашнее задание	§ 53–54 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 53. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕМАМ «АРХИМЕДОВА СИЛА», «ПЛАВАНИЕ ТЕЛ», «ПЛАВАНИЕ СУДОВ. ВОЗДУХОПЛАВАНИЕ»

Тип урока: урок решения учебной задачи

Задача: формировать практическое умение решать задания по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание»

Планируемые результаты

Предметные: *научатся* применять знания при решении задач	Метапредметные: *познавательные* – применять полученные знания для решения заданий; *регулятивные* – соотносить свои действия с планируемыми результатами; оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; *коммуникативные* – представлять конкретное содержание в нужной форме	Личностные: проявление ответственного отношения к учению, позитивной самооценки, развитие настойчивости в достижении поставленной цели

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Предлагаю начать урок с улыбки. Сейчас я определю «самого улыбчивого» ученика. – Кто мне поможет перечислить причины, почему нам нужно сотрудничать на уроке?	*Настраиваются на учебную деятельность. Отвечают на вопросы:* – Где я? – Зачем я здесь? – Что мне нужно делать?	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Организовывает самопроверку домашнего задания.*	*Заполняют таблицу.* Задания | Решил правильно / неправильно | Не смог решить потому, что … | | | | | |	Проводить объективную самопроверку

1	2	3	4
	Организует анализ решения трудных заданий (заданий повышенного уровня). Задание. Детский шар объемом 0,003 м^3 наполнен водородом. Масса шара с водородом 3,4 г. Какова подъемная сила детского шара?	*Решают задание повышенного уровня.* Решение. $V = 0{,}003$ м^3 $m = 3{,}4$ г $= 0{,}0034$ кг $\rho_{воз} = 1{,}29$ кг/м^3 $\rho_{вод} = 0{,}09$ кг/м^3 $g = 10$ Н/кг $F_{под} = F_A - F_ш$; $F_ш = mg$; $F_A = \rho g V$ $F_ш = 0{,}0034$ кг $\cdot$ 10 Н/кг $= 0{,}034$ Н $F_A = 1{,}29 \frac{кг}{м^3} \cdot 10 \frac{Н}{кг} \cdot 0{,}003$ кг $= 0{,}0387$ Н $F_{под} = 0{,}0387$ Н $- 0{,}034$ Н $= 0{,}0047$ Н	
III. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – усовершенствовать умение решать задания по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание»	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
IV. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Что нужно делать, чтобы научиться решать задачи по физике? – Почему интересно искать решения задач по физике? – Какой у меня настрой на сегодняшний урок? – Что поможет мне сосредоточиться на учебной работе?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
V. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. Можно ли на Луне для передвижения космонавтов пользоваться воздушными шарами? Задание 2. Две одинаковые по весу оболочки воздушного шара, одна из тонкой резины, а другая из прорезиненной ткани, наполнены одинаковым количеством водорода (водород из шаров выходить не может). Какой шар поднимется выше? Задание 3. Одинаковый ли вес покажут весы при взвешивании ка-	*Выполняют самостоятельную работу.* Решение: 1. Нет, потому что на Луне нет атмосферы. 2. Шар из резины поднимется выше, так как его оболочка по мере подъема растягивается. 3. Одинаковый. При заполнении камеры воздухом при атмосферном давлении вес ее не изменяется, так как вес	Развивать умение самостоятельно принимать решения

Продолжение табл.

1	2	3	4
	меры от футбольного мяча, надутой воздухом при атмосферном давлении (камера еще не приняла шарообразной формы), и той же камеры, не надутой воздухом? Задание 4. Аэростат несет ветер в северном направлении. В какую сторону протягиваются при этом флаги на его гондоле? Задание 5. При погружении до ватерлинии объем подводной части теплохода, на который действует сила тяжести 20000 кН, равен 6000 м^3. Найдите грузоподъемность теплохода. Задание 6. Погрузится ли до ватерлинии судно водоизмещением 124000 кН и весом 65000 кН, если оно возьмет на борт 5900 т груза?	воздуха в камере уравновешивается выталкивающей силой, равной весу воздуха, вытесненного наполненной камерой. 4. Если аэростат несет течение воздуха, то скорость обоих одинакова: аэростат и окружающий его воздух находятся в покое один относительно другого. Значит, флаги должны свисать отвесно, как в неподвижном воздухе в безветренную погоду. Люди в гондоле такого аэростата не ощущают ни малейшего ветра, хотя бы их мчал ураган. 5. $P = 20000$ кН $= 2 \cdot 10^7$ Н $V = 6000$ м^3 $g = 10$ Н/кг $\rho_в = 1000$ кг/м^3 $P_г = F_A - P$; $P_г = \rho g V - P$ $P_г = 1000$ кг/м$^3 \cdot 10$ Н/кг $\cdot 6000$ м$^3 - 2 \cdot 10^7$ Н $= 6 \cdot 10^7 - 2 \cdot 10^7 = 4 \cdot 10^7 = 40$ МН 6. $P_с = 6500$ кН $= 6500000$ Н $m_г = 5900$ т $= 5900000$ кг $g = 10$ Н/кг $F_Т = P_г = mg$; $P = P_г + P_с$ $P_г = 5900000$ кг $\cdot 10$ Н/кг $= 59 \cdot 10^6$ Н $P = 59 \cdot 10^6$ Н $+ 6{,}5 \cdot 10^6$ Н $= 65{,}5 \cdot 10^6$ Н $124 \cdot 10^6$ Н $> 65{,}5 \cdot 10^6$ Н Судно до ватерлинии не погрузится	
VI. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – С какими трудностями я столкнулся при решении заданий? – Доволен ли я качеством решения заданий? – Нужно ли дома дополнительно решать задания определенного типа? – Каких знаний мне не хватает?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности

Окончание табл.

1	2	3	4
VII. Домашнее задание	*Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 54. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ «ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ»

Тип урока: урок контроля и оценки

Задача: обеспечить контроль знаний и умений учащихся по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»

Планируемые результаты

Предметные: *научатся* применять знания к решению физических задач	Метапредметные: *познавательные* – применять полученные знания для решения заданий; *регулятивные* – осознавать качество и уровень усвоения учебного материала; *коммуникативные* – представлять конкретное содержание и предъявлять его в нужной форме	Личностные: проявление самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; развитие ответственности

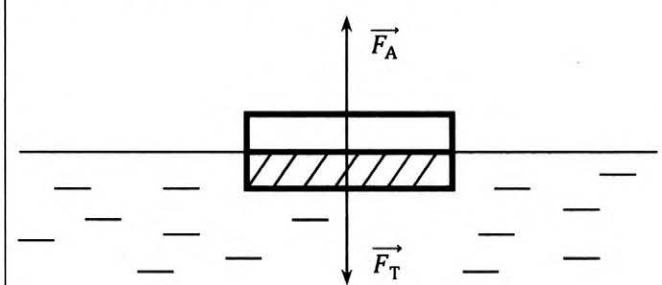
Образовательные ресурсы: учебник

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Мне очень приятно работать с вашим классом! – Что нам поможет не отвлекаться на уроке?	*Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке.* *Прием «Я контролирую свои мысли».* – Я на уроке … физики. – Я сосредоточиваюсь на изучении физики. – Мне нужно перестать думать о … – Мои мысли только о физике	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Способствует проверке домашнего задания в парах. Организует анализ решения трудных заданий (заданий повышенного уровня).* Задание. Площадь сечения теплохода с вертикальными бортами на уровне поверхности воды в реке равна 5400 м^2. После загрузки осадка его увеличилась на 40 см. Найдите вес груза	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассников.* *Решают задание повышенного уровня.* Решение. $S = 5400$ м^2 $h = 40$ см $= 0{,}4$ м $g = 10$ Н/кг	Оценивать достижения других людей

Продолжение табл.

1	2	3	4
		$\rho_в = 1000$ кг/м^3 $P = F_A = \rho g V$; $V = S \cdot h$; $P = F_A = \rho g S h$ $P = 1000$ кг/м$^3 \cdot 10$ Н/кг $\cdot 5400$ м$^2 \cdot 0{,}4$ м $= 21600$ кН	
III. Актуализация опорных знаний и жизненного опыта	*Организовывает самостоятельное повторение теоретического материала изученной темы, побуждает учащихся объективно оценивать свои успехи в изучении определенных вопросов общей темы*	*Планируют повторение определенных теоретических вопросов.* *Самостоятельно повторяют намеченный материал*	Планировать свою деятельность
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетради тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – узнать свой уровень знаний и умений по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Что я планирую доказать себе на сегодняшнем уроке? – Что поможет мне сосредоточиться на выполнении самостоятельной работы? – Почему я буду стараться как можно лучше написать самостоятельную работу? – Какая на мне лежит ответственность?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Самостоятельная работа	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. Спортсмен, масса которого 80 кг, скользит на коньках. Какое давление оказывает он на лед, если длина одного конька 40 см, а ширина его лезвия 3 мм?	*Самостоятельно выполняют задания.* Решение: 1. $m = 80$ кг $a = 40$ см $= 0{,}4$ м $b = 3$ мм $= 0{,}003$ м $g = 10$ Н/кг $P = \frac{F}{S}$; $S = ab$; $F = mg$; $P = \frac{mg}{ab}$ $P = \frac{80 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг}}{0{,}4 \text{ м} \cdot 0{,}003 \text{ м}} = 666667$ Па $2 \cdot P = 2 \cdot 666667$ Па $= 1333$ кПа	Развивать умение самостоятельно принимать решения

1	2	3	4
	Задание 2. Человек может лежать на автомобильной камере, наполненной воздухом. Однако если тот же человек встанет на камеру, то она может лопнуть. Почему? Обязательно ли камера лопнет в том месте, где на нее давит нога человека? Задание 3. У самолетов, летающих на больших высотах, и у космических кораблей двери и окна не пропускают воздух (герметичны). Для чего необходима при таких полетах герметичность? Задание 4. На дне аквариума находится камень, полностью погруженный в воду. Изменится ли действующая на камень выталкивающая сила при доливании воды в аквариум? Задание 5. Поплавок изготовлен из древесины, плотность которой в два раза меньше плотности воды. Как будет располагаться поплавок в воде? Сделайте рисунок.	2. Если человек встаёт на камеру, то площадь его контакта с ней уменьшается, значит давление увеличивается. Давление в жидкостях и газах распространяется одинаково во все стороны, значит она может лопнуть в любом месте. 3. В то время как на больших высотах давление ниже атмосферного, в самолетах и космических кораблях поддерживается для удобства экипажа и пассажиров давление, близкое к нормальным условиям. 4. Выталкивающая сила, действующая на тело, погруженное в жидкость, не зависит от высоты столба жидкости. 5. $\rho_1 = 2\rho_2$ $F_T = mg = \rho_2 \cdot V \cdot g$ $F_A = \rho_1 \cdot V \cdot g$ $\rho_2 \cdot V \cdot g = \rho_1 \cdot V \cdot g$; $\rho_2 \cdot V \cdot g = 2\rho_2 \cdot V \cdot g$ $\frac{V'}{V} = \frac{1}{2}$ В воду погружена половина поплавка.  	

Окончание табл.

1	2	3	4
	Задание 6. Масса кирпича и куска железа одинакова. Какое тело легче удержать в воде? Почему?	6. Тела одинаковой массы, но разной плотности имеют различный объем, в данном случае, объем железа будет меньше. Значит, выталкивающая сила, действующая на железо, будет меньше	
VII. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Что можно сказать о моих знаниях и умениях по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»? – Что показывают результаты самостоятельной работы? – Мне нужна помощь учителя? – Могу ли я лучше учиться?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
VIII. Домашнее задание	*Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ

Урок 55. МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА. ЕДИНИЦЫ РАБОТЫ

Тип урока: урок постановки учебной задачи		
Задачи: обеспечить усвоение знаний о понятии «механическая работа»; формировать умение выполнять задания на нахождение значения работы		
Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы; устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем	Метапредметные: *познавательные* – самостоятельно приобретать новые знания; анализировать информацию, обобщать и делать вывод; *регулятивные* – выделять и осознавать, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; самостоятельно формулировать познавательную задачу; *коммуникативные* – организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Личностные: проявление ответственного отношения к учению, саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь		

<table>
<tr><th colspan="4">Организационная структура урока</th></tr>
<tr><td>Этап урока</td><td>Содержание деятельности учителя</td><td>Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)</td><td>Формируемые способы деятельности</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>I. Организационный момент</td><td>Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.
– Мне очень нравится, как вы относитесь к урокам физики!
– Что бы вы поменяли в организации наших уроков?
– Кто объяснит, почему у нас на уроках не принято проявлять неуважение друг к другу?</td><td>Настраиваются на учебную деятельность.
Отвечают на в о п р о с ы :
– Где я?
– Зачем я здесь?
– Что мне нужно делать?</td><td>Формировать навыки самоорганизации</td></tr>
<tr><td>II. Проверка домашнего задания</td><td>Организовывает самопроверку домашнего задания.

Организует анализ решения трудных заданий (заданий повышенного уровня).
З а д а н и е .
Площадь сечения теплохода на уровне воды в реке 5400 м^2. От принятого груза осадка парохода увеличилась на 55 см. Определите вес груза</td><td>Заполняют таблицу.
<table><tr><th>Задания</th><th>Решил правильно / неправильно</th><th>Не смог решить потому, что …</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>Решают задание повышенного уровня.
Р е ш е н и е .
$S = 5400$ м^2
$h = 55$ см $= 0{,}55$ м
$g = 10$ Н/кг
$\rho_в = 1000$ кг/м^3
$P = F_A = \rho g V$; $V = S \cdot h$; $P = F_A = \rho g S h$
$P = 1000$ кг/м$^3 \cdot 10$ Н/кг $\cdot 5400$ м$^2 \cdot 0{,}55$ м $= 29700$ кН</td><td>Проводить объективную самопроверку</td></tr>
<tr><td>III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи</td><td>Организовывает анализ некоторых высказываний, поощряет учащихся смело строить гипотезы.
– Поезд движется под действием силы тяги электровоза, при этом совершается …
– При выстреле из ружья сила давления пороховых газов совершает …
Предлагает отгадать зашифрованное слово, которое и есть тема урока.
А-Р-О-А-Т-Б</td><td>Анализируют высказывания.
Предлагают идеи.
Продолжают предложения.

Отгадывают слово.

– Работа.</td><td>Развивать навыки целеполагания</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4
	Вопрос запуска постановки учебной задачи: – Знаете ли вы, что означает понятие «работа» в физике? *Формулирует учебную задачу:* – Изучить понятие «работа»	*Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – осознать сущность понятия «механическая работа»; – научиться выполнять задания на нахождение значения работы	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Хочу ли я на этом уроке чему-то научиться? – Каков настрой у меня на данный урок? – Сумел ли я сосредоточиться для работы на уроке? – Какова моя личная цель на данном уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение проблемного вопроса:* – При каких условиях совершается механическая работа? *Создает условия для изучения нового материала.* *Контролирует усвоение учащимися теоретической информации.* *При необходимости объясняет основные положения нового материала.* Механическая работа прямо пропорциональна приложенной силе и пройденному пути. $A = F \cdot s$ A – работа, F – сила, s – пройденный путь.	*Принимают участие в обсуждение проблемного вопроса.* *Выбирают способ получения необходимой информации:* – самостоятельное индивидуальное изучение источников информации; – работа в группе; – совместная с учителем познавательная деятельность	Выражать свои мысли в соответствии с задачей, проводить исследование

1	2	3	4
	За единицу работы принимают работу, совершаемую силой 1 Н, на пути, равном 1 м. Единица работы – джоуль (Дж) – названа в честь английского ученого Джоуля. 1 Дж = 1 Н · м Используются также и килоджоули (кДж): 1 кДж = 1000 Дж; 1 Дж = 0,001 кДж Формула $A = F \cdot s$ применима в том случае, когда сила F постоянна и совпадает с направлением движения тела. Если направление силы совпадет с направлением движения тела, то данная сила совершает положительную работу. Если же движение тела происходит в направлении, противоположном направлению приложенной силы, например силы трения скольжения, то данная сила совершает отрицательную работу. $A = - F_{тр} \cdot s$ Если направление силы, действующей на тело, перпендикулярно направлению движения, то эта сила работы не совершает, работа равна нулю: $A = 0$		
VII. Закрепление изученного материала	*Проводит беседу по вопросам:* – Какие два условия необходимы для совершения механической работы? – От каких двух величин зависит совершенная работа? – Что принимают за единицу работы?	*Отвечают на вопросы.* – Механическая работа совершается только тогда, когда на тело действует сила и оно движется. – От силы и перемещения. – Единица работы – джоуль	Осуществлять самопроверку и самоконтроль
VIII. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. Тяжелоатлет держит на своих плечах штангу. Совершается ли при этом работа? Задание 2. Над колодцем неподвижно висит ведро на веревке. Сила, с которой ведро действует на веревку,	*Самостоятельно решают задания.* Решение: 1. Механическая работа не совершается, так как штанга находится на плечах спортсмена и не совершает перемещения. 2. Механическая работа не совершается. Нет перемещения – нет работы.	Развивать умение самостоятельно принимать решения

Окончание табл.

1	2	3	4
	равна весу ведра. Совершается ли при этом механическая работа? Задание 3. Подъемная машина поднимает из шахты специальную клеть с углем. Совершается ли при этом работа? Задание 4. Вычислите работу, совершаемую при подъеме гранитной плиты объемом 2 $м^3$ на высоту 15 м. Задание 5. При помощи подъемного крана подняли груз массой 2500 кг на высоту 12 м. Какая работа при этом совершается? Задание 6. Какая работа совершается при подъеме гидравлического молота массой 20 т на высоту 120 см?	3. Механическая работа совершается двигателем подъемной машины. Есть перемещение – есть работа. 4. $A = mgh$; $m = \rho \cdot V$; $A = \rho \cdot V \cdot g \cdot h$ $A = 2{,}6 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot 12 \cdot 2 = 624 \cdot 10^3$ Дж = 624 кДж 5. $A = mgh = 2500 \cdot 10 \cdot 12 = 300\,000$ Дж = 300 кДж 6. $m = 20$ т = 20 000 кг $h = 120$ см = 1,2 м $A = mgh = 20\,000 \cdot 10 \cdot 1{,}2 = 240\,000$ Дж = 240 кДж	
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Можно ли сказать, что я сегодня на уроке чему-то научился? – Был ли я активным на уроке? – Достиг ли поставленных целей и задач урока? – С какими трудностями я столкнулся на уроке?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 55 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома.* *Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 56. МОЩНОСТЬ. ЕДИНИЦЫ МОЩНОСТИ

Тип урока: урок постановки учебной задачи		
Задачи: обеспечить усвоение знаний о понятии «мощность»; формировать умение решать задания на нахождение значения мощности		
Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* вычислять мощность по известной работе; выражать мощность в различных единицах; анализировать мощности различных приборов	Метапредметные: *познавательные* – проводить исследования мощности технических устройств; умеют работать с учебником и другими источниками информации;	Личностные: проявление познавательного интереса, интеллектуальных способностей

	регулятивные – самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; *коммуникативные* – формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; умеют слышать, слушать и понимать партнёра, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность	

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Мне очень приятно работать с вашим классом! – Что нам поможет не отвлекаться на уроке?	*Настраиваются на учебную деятельность.* *Отвечают на в о п р о с ы :* – Где я? – Зачем я здесь? – Что мне нужно делать?	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Способствует проверке домашнего задания в парах. Организует анализ решения трудных заданий (заданий повышенного уровня).* З а д а н и е . По гладкому горизонтальному льду катится стальной шарик. Допустим, что сопротивление движению шарика (трение о лед, сопротивление воздуха) отсутствует. Совершается ли при этом работа?	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассников.* *Решают задание повышенного уровня.* О т в е т . Нет, так как шарик не расходует энергию, а при совершении работы она расходуется, то есть шарик начал бы останавливаться	Оценивать достижения других людей
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Предлагает отгадать зашифрованное слово, которое и есть тема урока.* О-М-Щ-Т-Ь-Н-О-С *Предлагает учащимся предложить ассоциации к слову «мощность».* *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Знаете ли вы, что означает понятие «мощность» в физике? *Формулирует учебную задачу:* – Изучить понятие «мощность»	*Отгадывают слово.* – Мощность. *Составляют ассоциативный ряд: сила, энергия, мотор, лошадиная сила, двигатель, силач, производительность, удар, усилие и т. д.* *Анализируют полученные слова.* *Делают вывод.* *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания

Продолжение табл.

1	2	3	4
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – освоить сущность понятия «мощность»; – научиться решать задания на нахождение значения мощности	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Готов ли я к учебной деятельности? – Есть ли у меня желание узнавать новое? – Что поможет мне осознанно подойти к изучению поставленной учебной задачи? – Какую личную цель я ставлю на данном уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение проблемных вопросов:* – Для чего используют понятие мощности? – Как вычислить мощность? Что для этого нужно знать? *Создает условия для изучения нового материала.* *Контролирует усвоение учащимися теоретической информации.* *При необходимости объясняет основные положения нового материала.* Мощность равна отношению работы ко времени, за которое она была совершена. Чтобы вычислить мощность, надо работу разделить на время, в течение которого совершена эта работа: $N = \frac{A}{t}$, где N – мощность, A – работа, t – время выполнения работы. Мощность – величина постоянная, когда за каждую секунду совершается одинаковая работа, в других случаях отношение $\frac{A}{t}$ определяет среднюю мощность:	*Принимают участие в обсуждение проблемного вопроса.* *Выбирают способ получения необходимой информации:* – самостоятельное индивидуальное изучение источников информации; – работа в группе; – совместная с учителем познавательная деятельность	Выражать свои мысли в соответствии с задачей, проводить исследование

1	2	3	4
	$N_{ср} = \frac{A}{t}$. За единицу мощности принимают такую мощность, при которой в 1 с совершается работа в 1 Дж. Эту единицу называют ваттом (Вт) в честь английского ученого Уатта. 1 Вт = 1 Дж/с. В технике широко используют более крупные единицы мощности – киловатт (кВт), мегаватт (мВт). Мощность двигателя автомобиля часто указывают в лошадиных силах (л. с.): 1 л. с. = 735,5 Вт. Мощность человека при нормальных условиях работы в среднем равна 70–80 Вт. Совершая прыжки, взбегая по лестнице, человек может развивать мощность до 730 Вт. Зная мощность двигателя, можно рассчитать работу, совершаемую этим двигателем в течение какого-нибудь промежутка времени. $A = N \cdot t$. Чтобы вычислить работу, необходимо мощность умножить на время, в течение которого совершалась эта работа		
VII. Закрепление изученного материала	*Проводит беседу по вопросам:* – Что показывает мощность? – Как вычислить мощность, зная работу и время? – Как называется единица мощности? – Какие единицы мощности используют в технике?	*Отвечают на вопросы.* – Быстроту выполнения работы. – Чтобы вычислить мощность, надо работу разделить на время, в течение которого совершена эта работа. – Ватт (Вт). – Киловатт, мегаватт. Мощность двигателя автомобиля часто указывают в лошадиных силах	Осуществлять самопроверку и самоконтроль
VIII. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. Электрический чайник нагревает воду за 2 мин. При этом совершается работа 264 кДж. Определите мощность чайника.	*Самостоятельно решают задания.* Решение: 1. $A = N \cdot t$; $N = \frac{A}{t}$ N = 264000 Дж / 120 с = 2200 Вт	Развивать умение самостоятельно принимать решения

Окончание табл.

1	2	3	4
	Задание 2. Определите мощность грузового лифта массой 1,5 т, если известно, что он спускается с высоты 25 м в течение 20 с. Задание 3. Определите мощность водопада, если известно, что высота падения 50 м, а расход ее составляет 250 $м^3$ в минуту. Задание 4. С плотины высотой 22 м за 10 мин падает 500 т воды. Какая мощность развивается при этом? Задание 5. Какова мощность человека при ходьбе, если за 2 часа он делает 10000 шагов и за каждый шаг совершает 40 Дж работы? Задание 6. Какую работу совершает двигатель мощностью 100 кВт за 20 мин?	2. $F = mg$ = 1500 кг · 10 Н/кг = 15000 Н $A = F \cdot h$ = 15000 Н · 25 м = 375 000 Дж $N = \frac{A}{t} = \frac{375000}{20}$ = 18750 Вт 3. $F = \rho Vg$ = 1000 · 250 · 10 = 2500000 Н $A = F \cdot h$ = 2500000 · 50 = 125000000 Дж $N = \frac{A}{t} = \frac{125000000\ Дж}{60\ с}$ = 2083333 Вт = 2,08 МВт 4. $N = \frac{A}{t} = \frac{mgS}{t} = \frac{500000 \cdot 10 \cdot 22}{600}$ = 183333 Вт 5. N = (40 Дж · 10000) : 7200 с = 55,5 Вт 6. A = 100000 · 1200 = 120000000 Дж = 120000 кДж	
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Доволен ли я своей работой на уроке? – Насколько хорошо я понял новый материал? – Что мне сложно понять из изученного материала? – Как бы я оценил свою работу на уроке?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 56 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома.* *Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 57. ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ. РЫЧАГ. РАВНОВЕСИЕ СИЛ НА РЫЧАГЕ

Тип урока: урок постановки учебной задачи
Задачи: обеспечить усвоение знаний о простых механизмах для преобразования силы; формировать умение применять знания о простых механизмах для решения заданий

Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; определять плечо силы; решать графические задачи	Метапредметные: *познавательные* – управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; самостоятельно приобретать новые знания; *регулятивные* – самостоятельно планировать пути достижения целей; принимать познавательную цель и сохранять ее при выполнении учебных действий; *коммуникативные* – организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Личностные: проявление ценностных отношений к результатам обучения; развитие ответственности
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь		

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Мне очень приятно работать с вашим классом! – Что нам поможет не отвлекаться на уроке?	*Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке.* *Прием «Я контролирую свои мысли».* – Я на уроке … физики. – Я сосредоточиваюсь на изучении физики. – Мне нужно перестать думать о … – Мои мысли только о физике	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Спрашивает учащихся о том, с какими трудностями они столкнулись при выполнении домашнего задания. Отвечает на вопросы учащихся. Объясняет особенности решения определенных заданий.* Задание. Транспортер за 1 час поднимает 30 м^3 песка на высоту 6 м. Вычислите необходимую для этой работы мощность двигателя. Плотность песка 1500 кг/м^3	*Определяют, с какими трудностями столкнулись при выполнении домашнего задания. Формулируют вопросы учителю. Оценивают выполненную домашнюю работу. Решают задание повышенного уровня.* Решение. $m = 1500$ кг/м^3 $\cdot$ 30 м^3 = 45000 кг; $F = 45000$ кг $\cdot$ 10 Н/кг = 450000 Н; $A = 450000$ Н $\cdot$ 6 м = 2700000 Дж $N = 2700000$ Дж : 3600 с = 750 Вт	Формировать умение осуществлять анализ выполненной работы
III. Актуализация знаний и жизненного	*Предлагает учащимся рассказать, что они знают о понятии «рычаг».* *Вопрос запуска постановки учебной задачи:*	*Выступают перед учащимися. Показывают, что их знания поверхностные и нет в ответах конкретных фактов.*	Развивать навыки целеполагания

Продолжение табл.

1	2	3	4
опыта учащихся. Постановка учебной задачи	– Достаточно ли у вас знаний о понятии «рычаг»? *Формулирует учебную задачу:* – Провести исследование и узнать, для чего используют рычаг	*Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – ознакомиться с видами простых механизмов; – научиться использовать знания о простых механизмах для решения задач	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Почему мне важно знать о простых механизмах? – Какой у меня настрой на урок? Можно ли его изменить? – Что я ожидаю от сегодняшнего урока? – Понимаю ли я важность поставленных учебных задач?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение проблемного вопроса:* – Как много лет назад при строительстве пирамид в Древнем Египте передвигали и поднимали на большую высоту тяжелые каменные плиты? *Создает условия для изучения нового материала.* *Контролирует усвоение учащимися теоретической информации.* *При необходимости объясняет основные положения нового материала.* К простым механизмам относятся: рычаг и его разновидности – *блок, ворот*; наклонная плоскость и ее разновидности – *клин, винт*. В большинстве случаев простые механизмы применяют для того, чтобы получить выигрыш в силе, то есть увеличить силу, действующую на тело, в несколько раз. *Демонстрирует некоторые простые механизмы, акцентирует внимание, что они имеются и в бытовых, и во всех*	*Принимают участие в обсуждение проблемного вопроса.* *Выбирают способ получения необходимой информации:* – самостоятельное индивидуальное изучение источников информации; – работа в группе; – совместная с учителем познавательная деятельность	Выражать свои мысли в соответствии с задачей, проводить исследования

1	2	3	4
	сложных заводских и фабричных машинах. Рычаг представляет собой твердое тело, которое может вращаться вокруг неподвижной опоры. Кратчайшее расстояние между точкой опоры и прямой, вдоль которой действует на рычаг сила, называется плечом силы. Чтобы найти плечо силы, надо из точки опоры опустить перпендикуляр на линию действия силы. П р а в и л о равновесия рычага. Рычаг находится в равновесии тогда, когда силы, действующие на него, обратно пропорциональны плечам этих сил. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{l_2}{l_1}$, F_1 и F_2 – силы, действующие на рычаг; l_1 и l_2 – плечи этих сил. Правило равновесия рычага было установлено Архимедом около 287–212 гг. до н. э. Из этого правила следует, что меньшей силой можно уравновесить при помощи рычага большую силу		
VII. Закрепление изученного материала	*Проводит беседу по вопросам:* – Что относят к простым механизмам? – Для какой цели применяют простые механизмы? – Какой простой механизм применяли в Египте при строительстве пирамид? – Что представляет собой рычаг? – Что называют плечом силы? – Как найти плечо силы?	*Отвечают на в о п р о с ы .* – К простым механизмам относят рычаг и его разновидности – блок, ворот; наклонную плоскость и ее разновидности – клин, винт. – Простые механизмы применяют для того, чтобы получить выигрыш в силе. – Рычаг. – Рычаг представляет собой твердое тело, которое может вращаться вокруг неподвижной опоры. – Кратчайшее расстояние между точкой опоры и прямой, вдоль которой действует на рычаг сила, называется плечом силы. – Чтобы найти плечо силы, надо из точки опоры опустить перпендикуляр на линию действия силы.	Осуществлять самопроверку и самоконтроль

Окончание табл.

1	2	3	4
	– В чем состоит правило равновесия рычага?	– Рычаг находится в равновесии тогда, когда силы, действующие на него, обратно пропорциональны плечам этих сил	
VIII. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* З а д а н и е 1. С помощью рычага рабочий поднимает каменную глыбу массой 200 кг. Какую силу прикладывает он к большему плечу рычага, равному 2 м, если меньшее плечо равно 0,5 м? З а д а н и е 2. Плечи рычага равны 25 и 40 см. Меньшая из двух вертикальных сил, действующих на рычаг, равна 40 Н. Чему равна вторая сила, если рычаг находится в равновесии? З а д а н и е 3. К концам рычага приложены вертикальные силы 25 и 15 Н. Длинное плечо рычага равно 15 см. Какова длина короткого плеча, если рычаг находится в равновесии?	*Самостоятельно решают задания.* Р е ш е н и е : 1. $Fl_1 = mgl_2$ $F = mgl_2 : l_1 = 2000 \cdot 0{,}5 : 2 = 500$ Н 2. $F_1 \cdot L_1 = F_2 \cdot L_2$ $F_2 = F_1 \cdot L_1 : L_2$ $F_2 = 25$ Н 3. $P_1L_1 = P_2L_2$ $15 \cdot 15 = 25 \cdot L$ $225 = 25 \cdot L$ $L_2 = 225 : 25 = 9$ (см)	Самостоятельно принимать решения
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися.* *Способствует размышлению учащихся над вопросами:* – Какими словами я могу описать результат своей работы на уроке? – Что нового я узнал на уроке? – Какая информация из нового материала мне больше всего запомнилась? – Каковы мои личные достижения на уроке?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 57, 58 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома.* *Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

У р о к 58. МОМЕНТ СИЛЫ

Тип урока: урок постановки учебной задачи
Задачи: обеспечить усвоение знаний о моменте силы; формировать умение пользоваться знаниями момента силы для решения практических заданий

Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча	Метапредметные: *познавательные* – самостоятельно приобретать новые знания; анализировать наблюдаемые явления, обобщать и делать выводы; *регулятивные* – соотносить свои действия с планируемыми результатами; выдвигать гипотезу, предлагать пути ее решения; *коммуникативные* – с помощью вопросов добывать недостающую информацию; слышать, слушать и понимать партнёра, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность	Личностные: мотивация образовательной деятельности; проявление положительного отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь		

Организационная структура урока			
Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* *Используется функциональная музыка, побуждающая учащихся переключить внимание с предыдущего урока на урок физики*	*Настраиваются на учебную деятельность.* *Слушают музыку*	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Способствует проверке домашнего задания в парах. Организует анализ решения трудных заданий (заданий повышенного уровня).* Задание. Девочка массой 40 кг задумала уравновесить слона с помощью рычага. Слон стоит на расстоянии 10 м от точки опоры. На каком расстоянии от точки опоры должна встать девочка, если бы массой рычага можно было пренебречь? Масса слона 4 т	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассников.* *Выполняют задание повышенного уровня.* Решение. $L_1 = m_2 \cdot L_2 : m_1 = 4000 \cdot 10 : 40 = 1000$ м	Оценивать достижения других людей
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка	– Что вам известно о правиле равновесия рычага? *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Вам известно правило момента силы? Что нужно	*Отвечают на вопрос.* – Рычаг находится в равновесии тогда, когда силы, действующие на него, обратно пропорциональны плечам этих сил. *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания

Продолжение табл.

1	2	3	4
учебной задачи	предпринять, чтобы устранить пробел в знаниях? *Формулирует учебную задачу:* – Исследовать вопрос о моменте силы		
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – освоить понятие «момент силы»; – научиться применять правило момента силы для решения заданий	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Что для меня означают уроки физики? – Почему я стремлюсь познавать новое? – Что нового я сегодня могу узнать на уроке? – Осознаю ли я ответственность за свою работу на уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение проблемных вопросов:* – Почему дверь тем легче повернуть, чем дальше от оси вращения приложена действующая сила? – Почему гайку легче отвернуть длинным гаечным ключом, чем коротким? – Почему ведро тем легче поднять из колодца, чем длиннее ручка ворота? *Создает условия для изучения нового материала.* *Контролирует усвоение учащимися теоретической информации. При необходимости объясняет основные положения нового материала.* Произведение модуля силы, вращающей тело, на ее плечо называется моментом силы: он обозначается буквой M. Следовательно, $M = F \cdot l$. Рычаг находится в равновесии под действием двух сил, если момент силы, вращающей его по ходу часовой стрелки, равен моменту силы, вращающей его против хода часовой стрелки. Это правило, называемое правилом моментов, можно записать в виде формулы: $M_1 = M_2$.	*Принимают участие в обсуждение проблемного вопроса.* *Выбирают способ получения необходимой информации:* – самостоятельное индивидуальное изучение источников информации; – работа в группе; – совместная с учителем познавательная деятельность	Выражать свои мысли в соответствии с задачей, проводить исследования

Продолжение табл.

1	2	3	4
	Момент силы, как и всякая физическая величина, может быть измерен. За единицу момента силы принимается момент силы в 1 Н, плечо которой равно 1 м. Эта единица называется ньютон·метр (Н·м). Момент силы характеризует действие силы и показывает, что оно зависит одновременно и от модуля силы, и от ее плеча		
VII. Закрепление изученного материала	*Проводит беседу по вопросам:* – Что называется моментом силы? – В чем состоит правило моментов? – Что принимают за единицу момента силы? Как называется эта единица?	*Отвечают на вопросы.* – Произведение модуля силы, вращающей тело, на ее плечо называется моментом силы. – Рычаг находится в равновесии под действием двух сил, если момент силы, вращающей его по ходу часовой стрелки, равен моменту силы, вращающей его против хода часовой стрелки. – За единицу момента силы принимается момент силы в 1 Н, плечо которой равно 1 м. Эта единица называется ньютон·метр (Н·м)	Осуществлять самопроверку и самоконтроль
VIII. Практическая работа	*Организовывает выполнение практической работы.* *Объясняет последовательность выполнения работы:* 1. Положите под середину линейки карандаш так, чтобы линейка находилась в равновесии. Уравновесьте на полученном рычаге монеты: 1) 1 и 2 рубля; 2) 1 и 5 рублей; 3) 2 и 5 рублей; 4) 1 и 10 рублей; 5) 1 и 25 рублей; 6) 2 и 10 рублей; 7) 2 и 25 рублей; 8) 5 и 10 рублей; 9) 5 и 25 рублей; 10) 10 и 25 рублей.	*Выполняют практическую работу.* *Делают записи в рабочей тетради.* *Формулируют выводы*	Организовывать практическую деятельность

Окончание табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td></td><td>2. Измерьте плечи и проверьте условие равновесия рычага. Подсчитайте моменты сил и проверьте, равны ли они.
<table>
<tr><th>Наименование монет</th><th>Масса монет</th></tr>
<tr><td>1 р.</td><td>3,25 г</td></tr>
<tr><td>2 р.</td><td>5,10 г</td></tr>
<tr><td>5 р.</td><td>6,45 г</td></tr>
<tr><td>10 р.</td><td>5,63 г</td></tr>
<tr><td>25 р.</td><td>10,00 г</td></tr>
</table>
3. Определите, пользуясь этим рычагом, массу:
– спичечного коробка;
– USB-флеш-накопителя;
– пуговицы;
– канцелярской кнопки;
– булавки;
– батарейки;
– ластика.
4. Зафиксировать результаты исследований в тетрадь.
5. Составить отчет о проделанной работе</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>IX. Подведение итогов урока. Рефлексия</td><td>Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:
– Испытываю ли я радость от познания нового?
– Какой информацией по теме урока мне хочется поделиться с друзьями и родителями?
– Как лучше всего запомнить рассматриваемый на уроке материал?
– Какие выводы я сделаю из сегодняшнего урока?</td><td>Подводят итоги своей работы на уроке.
Проводят самооценку, рефлексию</td><td>Отслеживать цель учебной деятельности</td></tr>
<tr><td>X. Домашнее задание</td><td>§ 59 учебника.
Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся</td><td>Выбирают задания, которые будут выполнять дома.
Записывают домашнее задание</td><td>Формировать навыки самоорганизации</td></tr>
</table>

Урок 59. РЫЧАГИ В ТЕХНИКЕ, БЫТУ И ПРИРОДЕ. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ВЫЯСНЕНИЕ УСЛОВИЯ РАВНОВЕСИЯ РЫЧАГА»

Тип урока: урок постановки учебной задачи

Задачи: обеспечить усвоение знаний об использовании рычага в технике, быту и природе; формировать умение экспериментально проверять условие равновесия рычага

Планируемые результаты

Предметные: *научатся* проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверять на опыте правило моментов	Метапредметные: *познавательные* – самостоятельно проводить опыты и эксперименты; уметь оценивать результаты своей деятельности; *регулятивные* – составлять план и последовательность действий при выполнении лабораторной работы; владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; *коммуникативные* – эффективно сотрудничать в группе: распределять функции и обязанности в соответствии с поставленными задачами и индивидуальными возможностями	Личностные: соблюдение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах; развитие инициативности

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь, тетрадь для лабораторных работ

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы сотрудничества. Используется функциональная музыка, побуждающая учащихся переключить внимание с предыдущего урока на урок физики*	*Настраиваются на учебную деятельность. Слушают музыку*	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Спрашивает учащихся о том, с какими трудностями они столкнулись при выполнении домашнего задания. Отвечает на вопросы учащихся. Объясняет особенности решения определенных заданий.* – Определите работу, которая совершается при подъеме контейнера на высоту 12 м с помощью рычага. Отношение плеч рычага 10 : 1. Сила, действующая на длинное плечо, равна 15 Н	*Определяют, с какими трудностями столкнулись при выполнении домашнего задания. Формулируют вопросы учителю. Оценивают выполненную домашнюю работу.* Ответ: А = 1800 Дж	Формировать умение осуществлять анализ выполненной работы

Продолжение табл.

1	2	3	4
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Предлагает продолжить предложения:* – К простым механизмам относят … – Простые механизмы применяют для … – Плечо силы – это … – Правило момента – это когда … – За единицу момента силы принимают … *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Где в технике, быту и природе применяется рычаг? Можно ли экспериментально проверить условие равновесия рычага? *Формулирует учебную задачу:* – Найти ответы на поставленные вопросы	*Выполняют задание. Определяют, с какими заданиями им было сложно справиться. Объясняют причину затруднений.* – … рычаг и его разновидности – блок, ворот; наклонную плоскость и ее разновидности – клин, винт. – … того, чтобы получить выигрыш в силе. – … кратчайшее расстояние между точкой опоры и прямой, вдоль которой действует на рычаг сила. – … рычаг находится в равновесии под действием двух сил, если момент силы, вращающей его по ходу часовой стрелки, равен моменту силы, вращающей его против хода часовой стрелки. – … ньютон·метр (Н·м). *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – узнать, где применяется рычаг в технике, быту и природе; – научиться экспериментально проверять условие равновесия рычага	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Какое практическое значение имеет сегодняшний урок? – Почему важно научиться использовать условие равновесия рычага? – Какой настрой у меня на урок? Каким образом я могу сделать его положительным? – Для кого я учусь в школе?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации

Продолжение табл.

1	2	3	4
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Предлагает учащимся рассмотреть бытовые ножницы, ножницы для резки листового металла, кусачки, весы рычажные.* *Организовывает обсуждение проблемного вопроса:* – Как объяснить принцип работы предложенных инструментов и приборов? *Организовывает исследовательскую деятельность учащихся*	*Рассматривают инструменты и приборы.* *Принимают участие в обсуждении проблемного вопроса.* *Проводят исследования принципа работы разных инструментов и приборов.* *Используют учебник и другие источники информации для поиска ответа на проблемный вопрос.* *Записывают в рабочую тетрадь результаты исследования*	Выражать свои мысли в соответствии с задачей. Проводить исследования
VII. Презентация результатов исследовательской деятельности	*Организовывает презентацию результатов исследовательской деятельности учащихся*	*Выступают с небольшими докладами*	Презентовать результаты своей деятельности
VIII. Лабораторная работа	*Объясняет цели и задачи лабораторной работы.* *Поясняет последовательность выполнения лабораторной работы.* *Последовательность выполнения работы:* – Уравновесить рычаг, вращая гайки на его концах так, чтобы он расположился горизонтально. – Подвесьте два груза на левой части рычага на расстоянии, равном примерно 12 см от оси вращения. Опытным путем установите, на каком расстоянии вправо от оси вращения надо подвесить: а) один груз; б) два груза; в) три груза, чтобы рычаг пришел в равновесие. – Считая, что каждый груз весит 1 Н, запишите данные и измеренные величины в специальную таблицу в тетради.	*Записывают в тетради цели и задачи лабораторной работы.* *Задают уточняющие вопросы учителю.* *Выполняют лабораторную работу.* *Делают выводы*	Самостоятельно принимать решения

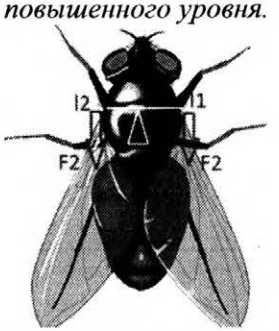
Окончание табл.

1	2	3	4
	– Вычислите отношение сил и отношение плеч для каждого из опытов и полученные результаты запишите в последний столбик таблицы. – Проверьте, подтверждают ли результаты опытов условие равновесия рычага под действием приложенных к нему сил и правило моментов сил		
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Что я научился делать? – Что мне больше всего понравилось при выполнении лабораторной работы? – Доволен ли я результатами своей работы на уроке? – К чему побудила меня лабораторная работа?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 60 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 60. БЛОКИ. «ЗОЛОТОЕ ПРАВИЛО» МЕХАНИКИ

Тип урока: урок постановки учебной задачи		
Задачи: обеспечить усвоение знаний об использовании блоков; формировать умение применять правило моментов для блоков как разновидностей рычага		
Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков	Метапредметные: *познавательные* – анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы; владеть навыками организации учебной деятельности; *регулятивные* – ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще не известно; осуществлять действия, приводящие к выполнению поставленной цели; *коммуникативные* – организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; уметь с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Личностные: проявление познавательного интереса; развитие культуры умственного труда, ответственности
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь		

Продолжение табл.

1	2	3	4
Организационная структура урока			
Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Очень рад вас видеть сегодня на уроке. – Что вам мешает настроиться на учебную деятельность? – Как вам мое предложение строить наши отношения на полном доверии? Что скажете?	*Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке.* *Прием «Я контролирую свои мысли».* – Я на уроке … физики. – Я сосредоточиваюсь на изучении физики. – Мне нужно перестать думать о … – Мои мысли только о физике	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Способствует проверке домашнего задания в парах. Организует анализ решения трудных заданий (заданий повышенного уровня).* Задание. В Интернете найдите фотографию какого-либо насекомого или птицы. Какие части тела насекомого (птицы) являются рычагами?	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассников.* *Решают задания повышенного уровня.* 	Оценивать достижения других людей
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Предлагает учащимся рассказать о своем опыте использования блоков.* *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Знаете ли вы «золотое правило механики»? *Формулирует учебную задачу.* – Изучить «золотое правило» механики	*Рассказывают о своем опыте использования блоков, используя схему выступления.* Схема сообщения: – Я использовал блоки, когда … – Я видел, как используют блоки … – Мне рассказывали … – Я видел фильм, где блоки … *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания

Продолжение табл.

1	2	3	4
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – освоить сущность применения блоков; – научиться решать задания на применение знаний правила моментов для блоков	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Что я ожидаю от сегодняшнего урока? – Чему я хочу научиться? – Что нового я хочу узнать? – Как сосредоточиться на работе на уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Рассказывает учащимся о понятии «блок».* – Блок представляет собой колесо с желобом, укрепленное в обойме. По желобу блока пропускают веревку, трос или цепь. Неподвижным блоком называют такой блок, ось которого закреплена и при подъеме грузов не поднимается и не опускается. Подвижный блок – это блок, ось которого поднимается и опускается вместе с грузом. Подвижный блок дает выигрыш в силе в 2 раза. Обычно на практике применяют комбинацию неподвижного блока с подвижным. Неподвижный блок применяется только для удобства. Он не дает выигрыша в силе, но изменяет направление действия силы, например, позволяет поднимать груз, стоя на земле. *Организовывает обсуждение проблемного вопроса:* – Давая выигрыш в силе или пути, не дают ли простые механизмы выигрыша и в работе? *Сообщает, что существует «золотое правило» механики.* *Организовывает исследовательскую работу учащихся, чтобы доказать достоверность «золотого правила»*	*Слушают учителя.* *Задают вопросы.* *Делают записи в тетради.* *Принимают участие в обсуждении проблемного вопроса.* *Выдвигают свои идеи и предположения.* *Читают и анализируют «золотое правило» механики.* «Золотое п р а в и л о » механики: ни один из простых механизмов не дает выигрыша в работе. Во сколько раз выигрываем в силе, во столько же раз проигрываем в расстоянии.	Выражать свои мысли в соответствии с задачей

Продолжение табл.

1	2	3	4
		Принимают участие в исследовательской работе. Записывают в тетрадь результаты исследований	
VII. Закрепление изученного материала	*Проводит беседу по вопросам:* – Какой блок называют неподвижным? – Какой блок называют подвижным? – Какой выигрыш в силе дает подвижный блок? – Как сформулировать «золотое правило» механики?	*Отвечают на вопросы.* – Неподвижным блоком называют такой блок, ось которого закреплена и при подъеме грузов не поднимается и не опускается. – Это блок, ось которого поднимается и опускается вместе с грузом. – Подвижный блок дает выигрыш в силе в 2 раза. – Во сколько раз выигрываем в силе, во столько раз проигрываем в расстоянии	Осуществлять самопроверку и самоконтроль
VIII. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* Задание 1. С помощью подвижного блока груз подняли на высоту 1,5 м. На какую длину при этом был вытянут свободный конец веревки? Задание 2. Рабочий с помощью подвижного блока поднял груз на высоту 7 м, прилагая к свободному концу веревки силу 160 Н. Какую работу он совершил? (Вес блока и силу трения не учитывать.) Задание 3. Как применить блок для выигрыша в расстоянии? Задание 4. Какую силу надо приложить для поднятия груза массой 100 кг с помощью одного подвижного блока, если масса блока 10 кг? Задание 5. С помощью рычага подняли груз массой 200 кг. На какую высоту был поднят груз, если сила, действующая на длинное плечо рычага, совершила работу 400 Дж?	*Самостоятельно решают задания.* Решение: 1. 3 метра, так как подвижный блок проигрывает в расстоянии в 2 раза. 2. $A = 2F \cdot S$; $S = h$; $A = 2 \cdot 7 \cdot 160 = 2240$ Дж 3. Чтобы применить блок для выигрыша в расстоянии, нужно прикладывать силу к его оси. 4. Силу нужно приложить в 2 раза меньше, чем вес груза. 5. $A = m \cdot g \cdot h$ $h = A : (m \cdot g) = 400 : (200 \cdot 10) = 0{,}2$ м	Самостоятельно принимать решения
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Понимаю ли я до конца «золотое правило» механики? – Как бы я оценил свои достижения на уроке? – С какими трудностями я столкнулся на уроке? – О чем мне следует задуматься после сегодняшнего урока?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности

Окончание табл.

1	2	3	4
X. Домашнее задание	§ 61–62 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 61. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ «УСЛОВИЕ РАВНОВЕСИЯ РЫЧАГА»

Тип урока: урок решения учебной задачи

Задача: формировать умение решать задания по теме «Условие равновесия рычага»

Планируемые результаты

Предметные: *научатся* применять знания при решении задач по теме «Условие равновесия рычага»	Метапредметные: *познавательные* – анализировать результаты, полученные при решении задач; *регулятивные* – оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; *коммуникативные* – описывать содержание совершаемых действий и давать им оценку	Личностные: проявление ответственного отношения к учению; настойчивости в достижении поставленной цели, инициативности

Образовательные ресурсы: учебник

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Мне очень нравится, как вы относитесь к урокам физики! – Что бы вы поменяли в организации наших уроков? – Кто объяснит, почему у нас на уроках не принято проявлять неуважение друг к другу?	*Настраиваются на учебную деятельность.* *Отвечают на вопросы:* – Где я? – Зачем я здесь? – Что мне нужно делать?	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Организовывает самопроверку домашнего задания.*	*Заполняют таблицу.* Задания | Решил правильно / неправильно | Не смог решить потому, что … | | | | | |	Проводить объективную самопроверку

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td></td><td>Организует анализ решения трудных заданий (заданий повышенного уровня).
З а д а н и е. Как можно соединить друг с другом неподвижные и подвижные блоки, чтобы получить выигрыш в силе в 4 раза?</td><td>Решают задание повышенного уровня.
Р е ш е н и е. Понадобится 2 подвижных и один неподвижный блок.
– Груз крепиться к оси, на которой закреплены 2 подвижных блока.
– Канат перебрасывается через подвижный блок, затем снова через неподвижный и затем через второй подвижный.
– Конец каната фиксируется на оси неподвижных блоков</td><td></td></tr>
<tr><td>III. Повторение изученного материала</td><td>Организовывает повторение изученной темы «Условие равновесия рычага».
Предлагает составить таблицу, в которой необходимо указать, какие темы следует повторить бегло, а какие более тщательно</td><td>Заполняют таблицу.<table><tr><th>Эти темы и вопросы я хорошо помню</th><th>Эти вопросы мне нужно бегло просмотреть</th><th>Эти темы и вопросы мне нужно тщательно повторить</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>Повторяют изученный материал</td><td>Планировать деятельность</td></tr>
<tr><td>IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока</td><td>Сообщает тему урока.
Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.
– Что от вас ожидается сегодня на уроке?
– Чему нужно научиться?
– Какие цели и задачи урока вы бы предложили?</td><td>Записывают в тетрадь тему урока.
Участвуют в формулировании целей и задач урока:
– усовершенствовать умения решать задания по теме «Условие равновесия рычага»</td><td>Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу</td></tr>
<tr><td>V. Мотивирование к учебной деятельности</td><td>Способствует обсуждению мотивационных вопросов:
– Нравится ли мне решать задачи по физике?
– Что самое интересное, когда решаешь задачу по физике?
– Чему я хочу научиться сегодня на уроке?
– Почему важно самостоятельно решать задания?</td><td>Отвечают на мотивационные вопросы.
Создают условия для успешной учебной деятельности</td><td>Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации</td></tr>
<tr><td>VI. Решение заданий</td><td>Организует самостоятельную работу.
З а д а н и е 1. Рычаг находится в равновесии под действием двух сил, первая из которых 4 Н. Определите модуль второй силы, если плечо первой силы 15 см, а второй 10 см.</td><td>Самостоятельно решают задания.
Р е ш е н и е :
1. $F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$
$F_2 = F_1 \cdot l_1 : l_2 = 4$ Н $\cdot$ 15 см : 10 см = 6 Н</td><td>Самостоятельно принимать решения</td></tr>
</table>

Окончание табл.

1	2	3	4
	Задание 2. Плечи рычага равны соответственно 4 см и 12 см. На меньшее плечо действует сила 60 Н. Чему равна сила, действующая на большее плечо? Задание 3. При равновесии рычага на его меньшее плечо действует сила 3 кН, на большее – 1,5 кН. Длина меньшего плеча 50 см. Определите длину большего плеча. Задание 4. При равновесии рычага на его меньшее плечо действует сила 30 Н, на большее – 15 Н. Длина меньшего плеча 5 см. Определите длину большего плеча. Задание 5. К правому плечу рычага длиной 30 см прикрепили груз массой 200 кг. Какую силу необходимо приложить к левому плечу рычага длиной 1,5 м, чтобы рычаг уравновесился?	2. $F_2 = F_1 l_1 : l_2 = 2{,}4 : 0{,}12$ м $= 20$ Н 3. $l_1 = F_1 : F_2 l_2 = 1500 : 1500 = 1$ м 4. $l_2 = F_1 l_1 : F_2$ $l_2 = 30 \cdot 0{,}05 : 15 = 0{,}1$ м 5. $F_1 = m_1 \cdot g = 200$ кг $\cdot$ 10 Н/кг $= 2000$ Н $F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$ $F_2 = F_1 \cdot l_1 : l_2 = 2000$ Н $\cdot$ 0,3 м : 1,5 м $= 400$ Н	
VII. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Чего я достиг на уроке? – Получается ли у меня решать задачи? – Недостаток каких знаний я у себя заметил? – Как я могу улучшить свои результаты решения задач по физике?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
VIII. Домашнее задание	*Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 62. ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ ТЕЛА

Тип урока: урок постановки учебной задачи		
Задачи: обеспечить усвоение сути понятия «центр тяжести тела»; формировать умение находить центр тяжести тела		
Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* находить центр тяжести плоского тела	Метапредметные: *познавательные* – анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы; работать с учебником и другими источниками информации; *регулятивные* – принимать познавательную цель и сохранять ее при выполнении учебных действий;	Личностные: проявление готовности к саморазвитию и самообразованию, настойчивости в достижении поставленной цели

	коммуникативные – организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	

Образовательные ресурсы: учебник

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Мне очень приятно работать с вашим классом! – Что нам поможет не отвлекаться на уроке?	*Настраиваются на учебную деятельность.* *Отвечают на в о п р о с ы :* – Где я? – Зачем я здесь? – Что мне нужно делать?	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Способствует проверке домашнего задания в парах. Организует анализ решения трудных заданий (заданий повышенного уровня).* З а д а н и е . К правому плечу рычага длиной 50 см прикрепили груз массой 100 кг. Какую силу необходимо приложить к левому плечу рычага длиной 2,5 м, чтобы рычаг уравновесился?	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассников.* *Решают задание повышенного уровня.* Р е ш е н и е . $F_2 = F_1 l_1 : l_2 = mg\, l_1 : l_2$ F_2 = 100 кг · 10 Н/кг · 0,5 м : 2,5 м = 200 Н	Оценивать достижения других людей
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Предлагает учащимся рассказать о своих достижениях в изучении физики.* *Вопрос запуска постановки учебной задачи.* – Можете ли вы определить центр тяжести тела? Что для этого вам нужно знать? *Формулирует учебную задачу:* – Изучить понятие «центр тяжести тела»	*Выступают перед классом.* *Определяют, что лучше всего у них получается на уроках физики и к чему еще нужно стремиться.* *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – освоить суть понятия «центр тяжести тела»; – научиться определять центр тяжести тела	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу

Продолжение табл.

1	2	3	4
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Что я хочу узнать на уроке? – Как лучше всего организовать свою работу на уроке? – Какую личную цель я ставлю на этом уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение проблемного вопроса:* – Как узнать при создании машин, механизмов и различных конструкций, что они будут устойчивыми? *Вводит понятие «центр тяжести».* *Объясняет, что точку приложения равнодействующей сил тяжести, действующих на отдельные части тела, называют центром тяжести тела.* *Организовывает исследование вопроса:* – Как найти центр тяжести в различных твердых телах? *Предлагает исследовательским группам найти доказательства утверждению:* – Положение центра тяжести может изменяться только при изменении относительного расположения частей тела	*Принимают участие в обсуждении.* *Предлагают свои идеи.* *Формулируют гипотезы.* *Делают записи в рабочей тетради.* *Образуют небольшие исследовательские группы.* *Проводят опыты с картоном, который подвесили на гвоздь вместе с отвесом. Пользуются информацией из учебника.* Делают в ы в о д : при любом положении тела центр тяжести его находится в одной и той же точке. *Анализируют утверждение.* *Проводят исследования и эксперименты*	Выражать свои мысли в соответствии с задачей. Проводить исследования
VII. Закрепление изученного материала	*Проводит беседу по вопросам:* – Что такое центр тяжести? – Где может находиться центр тяжести тела? – В каких случаях может меняться положение центра тяжести тела?	*Отвечают на вопросы.* – Точка приложения равнодействующей сил тяжести, действующих на отдельные части тела. – При любом положении тела центр тяжести его находится в одной и той же точке. – Положение центра тяжести может изменяться только при изменении относительного расположения частей тела	Осуществлять самопроверку и самоконтроль
VIII. Практическая работа	*Создает условия для проведения практической работы «Определение центра тяжести плоской пластины».* *Поясняет порядок выполнения работы.* *Консультирует, оказывает психологическую поддержку учащимся, которые столкнулись с трудностями*	*С помощью иголки, которая вкалывается в пробку, подвешивают пластину и отвес.* *Отточенным карандашом отмечают линию отвеса на нижнем и верхнем краях пластины.* *Сняв пластину, проводят на ней линию, соединяющую отмеченные точки.*	Самостоятельно принимать решения

Окончание табл.

1	2	3	4
		Повторяют опыт, подвесив пластину в другой точке. Убеждаются в том, что точка пересечения проведенных прямых является центром тяжести пластины	
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Достиг ли я поставленных целей и задач урока? – Что мне больше всего запомнилось на уроке? – Можно ли сказать, что я могу находить центр тяжести плоского тела? – С какими трудностями я столкнулся при изучении нового материала?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 63 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 63. УСЛОВИЯ РАВНОВЕСИЯ ТЕЛ

Тип урока: урок постановки учебной задачи

Задачи: обеспечить усвоение знаний о понятиях «устойчивое равновесие», «неустойчивое равновесие», «безразличное равновесие»; формировать умение определять вид равновесия тел

Планируемые результаты

Предметные:	Метапредметные:	Личностные:
научатся устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту	*познавательные* – управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; *регулятивные* – самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; *коммуникативные* – уметь с помощью вопросов добывать недостающую информацию; описывать содержание совершаемых действий и давать им оценку	проявление убежденности в возможности познания природы, в необходимости различного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Продолжение табл.

<table>
<tr><th colspan="4">Организационная структура урока</th></tr>
<tr><th>Этап урока</th><th>Содержание деятельности учителя</th><th>Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)</th><th>Формируемые способы деятельности</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>I. Организационный момент</td><td>Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта. Используется функциональная музыка, побуждающая учащихся переключить внимание с предыдущего урока на урок физики</td><td>Настраиваются на учебную деятельность. Слушают музыку</td><td>Формировать навыки самоорганизации</td></tr>
<tr><td>II. Проверка домашнего задания</td><td>Организовывает самопроверку домашнего задания.

Организует анализ решения трудных заданий (заданий повышенного уровня).
З а д а н и е. Где находится центр тяжести тела человека?</td><td>Заполняют таблицу.<table><tr><th>Задания</th><th>Решил правильно / неправильно</th><th>Не смог решить потому, что …</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>Решают задания повышенного уровня.
Р е ш е н и е. У стройной девушки центр тяжести находится во фронтальной плоскости – ровно по средней линии, в горизонтальном сечении – между вторым и третьим крестцовыми позвонками</td><td>Проводить объективную самопроверку</td></tr>
<tr><td>III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи</td><td>Предлагает учащимся вспомнить, что означает понятие «центр тяжести».
Организовывает обсуждение понятия «равновесие».
Предлагает составить ассоциативный ряд к этому слову. Поощряет привести примеры равновесия.

Задает в о п р о с ы :
– Вы когда-нибудь теряли равновесие?
– Что означает «потерять равновесие»?
– Что нужно для того, чтобы сохранить равновесие?
Вопрос запуска постановки учебной задачи:
– Знаете ли вы условие равновесия тел?
Формулирует учебную задачу:
– Изучить условие равновесия тел</td><td>Дают определение понятию «центр тяжести».

Составляют ассоциативный ряд: гармония, устойчивость, баланс, канатоходец, велосипед, центр тяжести, равенство и т. д.
Отвечают на вопросы.
– Да.
– Упасть, сбиться с пути.
– Сложно ответить.

Осознают важность решения поставленной учебной задачи</td><td>Развивать навыки целеполагания</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

1	2	3	4
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока*	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Что меня заинтересовало в теме урока? – Что я ожидаю от урока? – Где мне найти силы для изучения нового материала? – Какую личную цель я ставлю на этом уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Демонстрирует опыты.* О п ы т 1. Повесим на гвоздь линейку так, чтобы она приняла положение равновесия. Если линейку отклонить в сторону, то под действием силы тяжести она возвращается в прежнее состояние. О п ы т 2. Расположим линейку таким образом, чтобы центр тяжести находился на одной вертикальной линии с точкой опоры, но выше нее. Если линейку вывести из положения равновесия, то она больше в начальное положение не вернется. О п ы т 3. Подвесим линейку на гвоздь так, чтобы центр тяжести линейки и точка опоры совпадали. Линейка от толчков будет менять свое положение, но равновесия не потеряет. *Задает в о п р о с ы :* – Как объяснить проведенные опыты? – Как бы вы назвали увиденные виды равновесия? *Формулирует проблемную ситуацию.* Подводит учащихся к «открытию» трех видов равновесия.	*Наблюдают за опытами.* *Обсуждают результаты опытов.* *Отвечают на вопросы.* *Обдумывают проблемную ситуацию.* *Совместно с учителем приходят к выводу, что существует три вида равновесия:* 1) устойчивое; 2) неустойчивое; 3) безразличное.	Выражать свои мысли в соответствии с задачей. Работать с информацией

Продолжение табл.

1	2	3	4
	Совместно с учащимися описывает каждый вид равновесия. – При устойчивом равновесии центр тяжести тела расположен ниже оси вращения и находится на вертикальной прямой, проходящей через эту ось. При неустойчивом равновесии центр тяжести тела расположен выше оси вращения и находится на вертикальной прямой, проходящей через эту ось. При безразличном равновесии ось вращения тела проходит через его центр тяжести, при этом центр тяжести тела остается на одном и том же уровне при любых положениях тела. *Предлагает найти примеры каждого вида равновесия*	*Принимают участие в описании видов равновесия. Делают записи в рабочей тетради.* *Работают с учебником.* *Находят информацию, что в устойчивом равновесии находится любое тело, висящее на нити (лампа, люстра, грузик отвеса), в безразличном равновесии находятся колеса автомобиля, велосипеда*	
VII. Закрепление изученного материала	*Проводит беседу по вопросам:* – Где расположен центр тяжести при устойчивом равновесии? – Где расположен центр тяжести при неустойчивом равновесии? – Где расположен центр тяжести при безразличном равновесии?	*Отвечают на вопросы. Делают вывод о своем понимании рассмотренного на уроке нового материала.* – При устойчивом равновесии центр тяжести тела расположен ниже оси вращения и находится на вертикальной прямой, проходящей через эту ось. – При неустойчивом равновесии центр тяжести тела расположен выше оси вращения и находится на вертикальной прямой, проходящей через эту ось. – При безразличном равновесии ось вращения тела проходит через его центр тяжести, при этом центр тяжести тела остается на одном и том же уровне при любых положениях тела	Осуществлять самопроверку и самоконтроль
VIII. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Можно ли сказать, что я на уроке работал в полную силу? – Как оценить результаты своей работы на уроке? – Доволен ли я полученными на уроке знаниями и умениями? – Какое домашнее задание я себе бы задал?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности

Окончание табл.

1	2	3	4
IX. Домашнее задание	§ 64 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 64. КОЭФФИЦИЕНТ ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ МЕХАНИЗМОВ. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ОПРЕДЕЛЕНИЕ КПД ПРИ ПОДЪЕМЕ ТЕЛА ПО НАКЛОННОЙ ПЛОСКОСТИ»

Тип урока: урок постановки учебной задачи

Задачи: обеспечить усвоение знаний о методах определения КПД при подъеме тела по наклонной плоскости; формировать умения измерять механическую работу и определять КПД простого механизма

Планируемые результаты

Предметные	Метапредметные	Личностные
Предметные: *научатся* устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной	Метапредметные: *познавательные* – анализировать КПД различных механизмов; осуществлять самоконтроль и оценку результатов своей деятельности; *регулятивные* – составлять план и последовательность действий при выполнении лабораторной работы; *коммуникативные* – эффективно сотрудничать в группе: распределять функции и обязанности в соответствии с поставленными задачами и индивидуальными возможностями	Личностные: владение социальными нормами, правилами поведения, ролями и формами социальной жизни в группах; развитие инициативности

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь, тетрадь для лабораторных работ

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы сотрудничества.* – Очень рад вас видеть сегодня на уроке. – Что вам мешает настроиться на учебную деятельность? – Как вам мое предложение строить наши отношения на полном доверии? Что скажете?	*Настраиваются на учебную деятельность. Концентрация внимания на работе на уроке.* *Прием «Я контролирую свои мысли».* – Я на уроке … физики. – Я сосредоточиваюсь на изучении физики. – Мне нужно перестать думать о … – Мои мысли только о физике	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Спрашивает учащихся, с какими трудностями они столкнулись при выполнении домашнего задания. Отвечает на вопросы учащихся. Объясняет особенности решения определенных заданий*	*Определяют, с какими трудностями столкнулись при выполнении домашнего задания. Формулируют вопросы учителю. Оценивают выполненную домашнюю работу*	Формировать умение осуществлять анализ выполненной работы

Продолжение табл.

1	2	3	4
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Проводит беседу по вопросам:* – В чем заключается «золотое правило» механики? – Что такое блок? – Что такое рычаг? *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Достаточно ли у вас знаний о понятии «коэффициент полезного действия»? *Формулирует учебную задачу:* – Изучить понятие «коэффициент полезного действия»	*Отвечают на вопросы.* – Ни один из простых механизмов не дает выигрыша в работе; во сколько раз выигрываем в силе, во столько же раз проигрываем в расстоянии. – Простое механическое устройство, позволяющее регулировать силу, ось которого закреплена при подъеме грузов, не поднимается и не опускается. – Рычаг представляет собой узкий стержень, который может вращаться вокруг одной точки, называющейся точкой опоры. *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – освоить понятие «коэффициент полезного действия»; – научиться рассчитывать коэффициент полезного действия; – ознакомиться с простым механизмом – наклонной плоскостью; – научиться измерять механическую работу и определять КПД простого механизма	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – С каким настроем я приступаю к учебному труду? – Каковы мои цели на этом уроке? – Чему я хочу научиться на уроке? – Что мне мешает сосредоточиться на задачах урока?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение проблемных вопросов:* – Почему совершенная с помощью механизма полная работа всегда несколько больше полезной работы? – Для чего нам нужно знать соотношение полезной работы к полной работе? *Создает условия для изучения нового материала.*	*Принимают участие в обсуждение проблемного вопроса.* *Выбирают способ получения необходимой информации:* – самостоятельное индивидуальное изучение источников информации; – работа в группе;	Выражать свои мысли в соответствии с задачей.

Продолжение табл.

1	2	3	4
	Контролирует усвоение учащимися теоретической информации. *При необходимости объясняет основные положения нового материала.* Отношение полезной работы к полной работе называется коэффициентом полезного действия механизма. Сокращенно коэффициент полезного действия обозначается КПД. $\text{КПД} = \frac{A_п}{A_з}$ КПД обычно выражают в процентах и обозначают греческой буквой η (читается «эта»): $\eta = \frac{A_п}{A_з} 100\,\%$ Коэффициент полезного действия любого механизма всегда меньше 100 %. Конструируя механизмы, стремятся увеличить их коэффициент полезного действия, для этого уменьшают трение в осях механизмов и их вес	– совместная с учителем познавательная деятельность	Проводить исследования
VII. Закрепление изученного материала	*Проводит беседу по вопросам:* – Какую работу называют полезной? – Какую работу называют полной? – Почему при применении механизмов для подъема грузов и преодоления какого-либо сопротивления полезная работа не равна полной? – Что такое коэффициент полезного действия механизма?	*Отвечают на вопросы.* – Полезная работа – работа, совершенная только по отношению к рабочему телу, без учета траты работы на силу трения и орудий совершения полезной работы. – Полная работа – это вся работа, совершенная приложенной силой. – На практике полная работа всегда несколько больше полезной. Это происходит потому, что часть работы уходит на преодоление силы трения в механизме и по перемещению отдельных его блоков. – Отношение полезной работы к полной работе	Осуществлять самопроверку и самоконтроль
VIII. Лабораторная работа	*Объясняет цель работы.* – Убедиться на опыте в том, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма (наклонной пло-	*Записывают цель работы в рабочую тетрадь.*	Самостоятельно принимать решения

Окончание табл.

1	2	3	4
	скости), меньше полной. *Поясняет, что работа, совершаемая при подъеме тела вверх по вертикали, равна произведению силы тяжести P на высоту:* $A_1 = Ph$ *Создает условия для самостоятельного выполнения лабораторной работы.* *Поясняет последовательность выполнения работы.* – Определите с помощью динамометра вес бруска. – Закрепите доску в лапке штатива в наклонном положении. – Положите брусок на доску, прикрепив к нему динамометр. – Перемещайте брусок с постоянной скоростью вверх по наклонной доске. – Измерьте с помощью линейки путь *s*, который проделал брусок, и высоту наклонной плоскости *h*. – Измерьте силу тяги *F*. – Вычислите полезную работу по формуле $A_п = Ph$, а затраченную – по формуле $A_з = F_s$. – Определите КПД наклонной плоскости: $\eta = \frac{A_п}{A_з} 100\%$	*Записывают формулу в тетрадь.* *Самостоятельно выполняют лабораторную работу. Делают выводы о том, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма (наклонной плоскости), меньше полной*	
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Что нового я узнал на уроке? – Чему я научился? – Над чем мне еще предстоит поработать? – Какую оценку я заслуживаю за урок?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 65 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 65. ЭНЕРГИЯ. ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ И КИНЕТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ

Тип урока: урок постановки учебной задачи

Задачи: обеспечить усвоение знаний о понятиях потенциальной и кинетической энергии; формировать умение рассчитывать значение потенциальной и кинетической энергии

Планируемые результаты

Предметные: *научатся* приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; устанавливать зависимость между работой и энергией	Метапредметные: *познавательные* – самостоятельно приобретать новые знания; анализировать информацию, обобщать и делать вывод; *регулятивные* – устанавливать причинно-следственные связи; осуществлять планирование и регуляцию своей деятельности; осуществлять действия, приводящие к выполнению поставленной цели; *коммуникативные* – с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Личностные: проявление самостоятельности в приобретении новых знаний, ценностных отношения друг к другу, ответственности

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы сотрудничества.* – Мне очень приятно работать с вашим классом! – Что нам поможет вместе на уроке?	*Настраиваются на учебную деятельность. Отвечают на вопросы:* – Где я? – Зачем я здесь? – Что мне нужно делать?	Формировать навыки самоорганизации
II. Проверка домашнего задания	*Способствует проверке домашнего задания в парах. Организует анализ решения трудных заданий (заданий повышенного уровня).* Задание. По наклонной плоскости поднимается ящик с яблоками весом 400 Н. При этом прикладывают силу, равную 160 Н. Определите КПД наклонной плоскости, если известно, что высота ее равна 2 м, а длина 10 м	*Проверяют домашнее задание у соседа по парте. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают домашнюю работу одноклассника. Решают задание повышенного уровня.* Решение. $\eta = \frac{A_п}{A_з} 100\,\%;\ A_п = Ph$ $A_п = 400\ \text{Н} \cdot 2\ \text{м} = 800\ \text{Дж}$ $A_з = Fl$ $A_з = 160\ \text{Н} \cdot 10\ \text{м} = 1600\ \text{Дж}$ $\eta = \frac{800\ \text{Дж}}{1600\ \text{Дж}} \cdot 100\,\% = 50\,\%$	Оценивать достижения других людей

Продолжение табл.

1	2	3	4
III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи	*Предлагает отгадать слово:* Н-Э-И-Я-Е-Г-Р *Предлагает учащимся подобрать ассоциации к слову «энергия».* *Вопрос запуска постановки учебной задачи:* – Известны ли вам понятия «кинетическая энергия» и «потенциальная энергия»? *Формулирует учебную задачу:* – Изучить понятия кинетической и потенциальной энергии	*Отгадывают слово.* – Энергия. *Составляют ассоциативный ряд: сила, батарейка, мощь, движение, бодрость, мощность, активность, аккумулятор и т. д.* *Анализируют полученные слова.* *Делают вывод.* *Определяют, что им известно об энергии, а что следует еще узнать.* *Осознают важность решения поставленной учебной задачи*	Развивать навыки целеполагания
IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – освоить сущность понятий «энергия», «потенциальная энергия», «кинетическая энергия»; – научиться рассчитывать значение потенциальной и кинетической энергии	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
V. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Какой настрой у меня перед началом изучения нового материала? – Чего я хочу достигнуть сегодня на уроке? – Насколько для меня важны знания по физике? – Какую личную цель я поставлю перед собой на этом уроке?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала	*Организовывает обсуждение проблемных вопросов:* – Можно ли понятие «энергия» описать с помощью формул и физических понятий? – Как связаны понятия работы и энергии? *Создает условия для изучения нового материала.* *Контролирует усвоение учащимися теоретической информации.* *При необходимости объясняет основные положения нового материала.*	*Принимают участие в обсуждение проблемного вопроса.* *Выбирают способ получения необходимой информации:* – самостоятельное индивидуальное изучение источников информации; – работа в группе; – совместная с учителем познавательная деятельность	Выражать свои мысли в соответствии с задачей

1	2	3	4
	Энергия – физическая величина, показывающая, какую работу может совершить тело (или несколько тел). Энергию выражают в джоулях. Чем большую работу может совершить тело, тем большей энергией оно обладает. При совершении работы энергия тел изменяется. Совершенная работа равна изменению энергии. Потенциальной энергией называется энергия, которая определяется взаимным положением взаимодействующих тел или частей одного и того же тела. $E_п = Fh$, или $E_п = gmh$, где $E_п$ – потенциальная энергия; F – сила тяжести; g – ускорение свободного падения; m – масса тела; h – высота, на которую поднято тело. Потенциальной энергией обладает всякое упругое деформированное тело. Энергия, которой обладает тело вследствие своего движения, называется кинетической энергией. $E_к = \frac{m\upsilon^2}{2}$, где $E_к$ – кинетическая энергия; M – масса тела; υ – скорость движения тела. Чем больше масса тела и скорость, с которой оно движется, тем больше его кинетическая энергия. Все тела в природе обладают либо потенциальной, либо кинетической энергией, а иногда той и другой вместе. Например, летящий самолет обладает и кинетической, и потенциальной энергией		
VII. Закрепление изученного материала	*Проводит беседу по вопросам:* – В каком случае можно сказать, что тело обладает энергией?	*Отвечают на вопросы.* – Если тело или несколько взаимодействующих между собой тел (система тел) могут совершать работу, то говорят, что они обладают энергией.	Осуществлять самопроверку и самоконтроль

Продолжение табл.

1	2	3	4
	– Назовите единицы, в которых выражают работу и энергию. – Какую энергию называют потенциальной? – Как показать, что деформированная пружина обладает потенциальной энергией? – Какую энергию называют потенциальной? – В каком случае кинетическую энергию тела считают равной нулю? – Где используют кинетическую энергию текущей воды?	– Джоуль. – Потенциальной энергией называется энергия, которая определяется взаимным положением взаимодействующих тел или частей одного и того же тела. – Если связать сжатую пружину и положить сверху грузик, а потом пережечь нитку, то пружина, распрямляясь, поднимет грузик над землей за счет свой энергии. – Энергия, которой обладает тело вследствие своего движения, называется кинетической энергией. Кинетическая энергия зависит от массы тела и его скорости. – Кинетическая энергия тела равна нулю в том случае, если тело покоится. – Кинетическую энергию текущей воды используют на гидроэлектростанциях, а также при сплаве леса вниз по реке	
VIII. Решение заданий	*Организует самостоятельную работу.* З а д а н и е 1. Какой потенциальной энергией относительно Земли обладает тело массой 100 кг на высоте 10 м? З а д а н и е 2. В каких местах реки – у истоков или в устье – каждый кубический метр воды обладает большей потенциальной энергией? Почему? З а д а н и е 3. Определите, какой кинетической энергией будет обладать пуля, вылетевшая из ружья. Скорость ее при вылете из ружья равна 600 м/с, а масса – 7,5 г	*Самостоятельно выполняют задания.* Р е ш е н и е : 1. $m = 100$ кг $h = 10$ м $g = 10$ Н/кг $E_p = mgh$ $E_p = 100$ кг $\cdot$ 10 м $\cdot$ 10 Н/кг $= 10000$ Дж 2. Каждый кубический метр воды обладает большей потенциальной энергией у истоков рек, так как в этом случае больше высота его подъема над уровнем моря. 3. $\upsilon = 600$ м/с $m = 7{,}5$ г $= 0{,}0075$ кг $E_к = \frac{m\upsilon^2}{2}$ $E_к = \frac{0{,}0075 \cdot 600^2}{2} = 1350$ Дж	Самостоятельно принимать решения

Окончание табл.

1	2	3	4
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Что у меня сегодня лучше всего получалось? – Как оценил мою работу на уроке учитель? Как к этому относиться? – Какая информация на уроке мне запомнилась больше всего? – Достиг ли я поставленных целей и задач урока?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 66–67 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 66. ПРЕВРАЩЕНИЕ ОДНОГО ВИДА МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ДРУГОЙ

Тип урока: урок постановки учебной задачи

Задачи: обеспечить усвоение знаний о явлении превращения одного вида механической энергии в другую; формировать умение анализировать превращение одного вида энергии в другой

Планируемые результаты

Предметные: *научатся* приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической, и потенциальной энергией	Метапредметные: *познавательные* – выражать смысл ситуации различными средствами; работать с учебником и другими источниками информации; проводить анализ информации; *регулятивные* – ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще не известно; *коммуникативные* – организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Личностные: проявление убежденности в возможности познания природы; ценностного отношения к результатам обучения

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.*	*Настраиваются на учебную деятельность. Отвечают на вопросы:* – Где я?	Формировать навыки самоорганизации

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td></td><td>– Предлагаю начать урок с улыбки. Сейчас я определю «самого улыбчивого» ученика.
– Кто мне поможет перечислить причины, почему нам нужно сотрудничать на уроке?</td><td>– Зачем я здесь?
– Что мне нужно делать?</td><td></td></tr>
<tr><td>II. Проверка домашнего задания</td><td>Организовывает самопроверку домашнего задания.

Организует анализ решения трудных заданий (заданий повышенного уровня).
З а д а н и е. В какой реке – горной или равнинной – каждый кубический метр текущей воды обладает большей кинетической энергией? Почему?</td><td>Заполняют таблицу.<table><tr><th>Задания</th><th>Решил правильно / неправильно</th><th>Не смог решить потому, что …</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>Решают задания повышенного уровня.
Р е ш е н и е. Каждый кубический метр текущей воды обладает большей кинетической энергией в горной реке, нежели в равнинной, так как скорость течения (движения) воды в этом случае выше</td><td>Проводить объективную самопроверку</td></tr>
<tr><td>III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся. Постановка учебной задачи</td><td>Предлагает учащимся графически изобразить знакомые по предыдущему уроку понятия – «потенциальная энергия», «кинетическая энергия». Рисунки вывешиваются на доске, и учащиеся класса совместно определяют изображенный вид энергии.
Вопрос запуска постановки учебной задачи:
– Что вам известно о явлении превращения одного вида механической энергии в другую?
Формулирует учебную задачу:
– Изучить вопрос превращения одного вида механической энергии в другую</td><td>Делают графические изображения.
Анализируют полученные изображения.
Определяют, что известно о понятии «энергия».
Обсуждают, достаточно ли этих знаний.

Осознают важность решения поставленной учебной задачи</td><td>Развивать навыки целеполагания</td></tr>
<tr><td>IV. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока</td><td>Сообщает тему урока.
Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.
– Что от вас ожидается сегодня на уроке?
– Чему нужно научиться?
– Какие цели и задачи урока вы бы предложили?</td><td>Записывают в тетрадь тему урока.
Участвуют в формулировании целей и задач урока:
– освоить сущность явления превращения одного вида механической энергии в другую;
– научиться анализировать превращения одного вида энергии в другой</td><td>Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу</td></tr>
<tr><td>V. Мотивирование к учебной деятельности</td><td>Способствует обсуждению мотивационных вопросов:
– Каков мой настрой на урок?
– Что нового я хочу узнать на уроке?
– Почему на уроке я буду стараться быть активным?</td><td>Отвечают на мотивационные вопросы.
Создают условия для успешной учебной деятельности</td><td>Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td></td><td>– Какую личную цель я ставлю перед собой на этом уроке?</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>VI. Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала</td><td>В природе, технике и быту можно часто наблюдать превращение одного вида механической энергии в другой: потенциальной в кинетическую и кинетической в потенциальную.
Пример 1. Падение воды с плотины.
Организовывает обсуждение проблемных вопросов:
– Что такое плотина?
– Что означает, когда вода падает с плотины?
– Правильно ли в данном случаи утверждение, что при падении воды с плотины ее потенциальная энергия превращается в кинетическую?
– Как это изобразить графически, с помощью рисунков?
Пример 2. Удар двух упругих тел.
Предлагает учащимся продолжить ряд примеров удара двух упругих тел.
– Резиновый мячик о пол.
– Стальной шарик о стальную плиту.
Предлагает учащимся выполнить сопровождение текста пояснительными рисунками, чертежами</td><td>Принимают участие в обсуждение проблемных вопросов.
Выбирают способ получения необходимой информации:
– самостоятельное индивидуальное изучение источников информации;
– работа в группе;
– совместная с учителем познавательная деятельность.

Заполняют таблицу.
<table>
<tr><th>Текст</th><th>Рисунки, чертежи</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Если поднять над стальной плитой шарик и затем выпустить его из рук, то он будет падать</td><td></td></tr>
<tr><td>По мере падения шарика его потенциальная энергия убывает, а кинетическая растет, так как увеличивается скорость движения шарика</td><td></td></tr>
<tr><td>При ударе о плиту произойдет сжатие как шарика, так и плиты. Кинетическая энергия, которой</td><td></td></tr>
</table></td><td>Выражать свои мысли в соответствии с задачей.

Проводить исследования</td></tr>
</table>

Продолжение табл.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
Окончание табл.
<table>
<tr><th>1</th><th>2</th></tr>
<tr><td>шарик обладал, превратится в потенциальную энергию сжатой плиты и сжатого шарика</td><td></td></tr>
<tr><td>Затем благодаря действию упругих сил плита и шарик примут почти первоначальную форму. Шарик отскочит от плиты, а их потенциальная энергия вновь превратиться в кинетическую энергию шарика</td><td></td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
<tr><td>VII. Закрепление изученного материала</td><td>Проводит беседу по вопросам:
– Как на опыте можно показать превращение одного вида механической энергии в другой?

– Какие превращения энергии происходят при падении воды с плотины?
– Какие превращения энергии происходят при ударе стального шарика о стальную плиту?</td><td>Отвечают на в о п р о с ы .
– С помощью маятника Максвелла мы можем проследить превращения одного вида энергия в другой. Накрутив нить на ось, поднимем диск. В данный момент он обладает максимальной потенциальной энергией. Затем отпустим диск, и он начнет падать, по мере его падения кинетическая энергия диска начнет увеличиваться, а потенциальная, наоборот, уменьшаться.
– При падении воды ее потенциальная энергия превращается в энергию вращения турбины генератора.
– Кинетическая энергия шарика переходит в потенциальную энергию деформации и плиты. Затем шарик отскочит от плиты в результате превращения потенциальной энергии деформации в кинетическую энергию</td><td>Осуществлять самопроверку и самоконтроль</td></tr>
<tr><td>VIII. Решение заданий</td><td>Организует самостоятельную работу.
З а д а н и е 1. Какие превращения одного вида энергии в другой происходят:
А) при падении водопада;
Б) при бросании мяча вертикально вверх;
В) при закручивании пружины механических часов;
Г) на примере дверной пружины.</td><td>Самостоятельно решают задания.
Р е ш е н и е :
1. А) При падении водопада его потенциальная энергия переходит в кинетическую.
Б) При бросании мяча вертикально вверх его кинетическая энергия переходит в потенциальную.
В) Потенциальная энергия пружины переходит в кинетическую энергию движущихся стрелок.</td><td>Самостоятельно принимать решения</td></tr>
</table>

Окончание табл.

1	2	3	4
	Задание 2. Массы падающих тел одинаковы. Одинаковы ли значения потенциальной энергии тел на одной и той же высоте, и одинаковы ли значения кинетической энергии на этой высоте? Задание 3. Приведите примеры тел, обладающих одновременно кинетической и потенциальной энергией	Г) Потенциальная энергия растянутой пружины переходит в энергию движения двери. 2. $E_п = m \cdot g \cdot h$ Так как массы тел одинаковы и они находятся на одинаковой высоте, то величины их потенциальной энергии одинаковы. $E_к = \frac{m\upsilon^2}{2}$ Так как массы равны и они находятся на одной высоте, то и их скорости будут равны. Значит и кинетические энергии тоже равны. 3. Летящий самолет, падающий мяч, вода, падающая с плотины, маятник	
IX. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Чем мне запомнился сегодняшний урок? – Что поможет мне лучше запомнить материал, который я изучал на уроке? – Достиг ли я поставленных целей и задач урока? – Доволен ли я своими знаниями по физике?	*Подводят итоги своей работы на уроке.* *Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
X. Домашнее задание	§ 68 учебника. *Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома.* *Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 67. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ «РАБОТА. МОЩНОСТЬ, ЭНЕРГИЯ»

Тип урока: урок контроля и оценки		
Задачи: обеспечить контроль знаний и умений учащихся по теме «Работа. Мощность, энергия»		
Планируемые результаты		
Предметные: научатся применять знания для решения физических задач	Метапредметные: *познавательные* – применять полученные знания для решения заданий; *регулятивные* – осознавать качество и уровень усвоения учебного материала; *коммуникативные* – работать индивидуально	Личностные: проявление ответственного отношения к учению, настойчивости в достижении поставленной цели; демонстрация позитивной самооценки
Образовательные ресурсы: карточки с заданиями		

Продолжение табл.

Организационная структура урока			
Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы ответственного мероприятия*	*Настраиваются на выполнение контрольной работы*	Формировать навыки самоорганизации
II. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – узнать уровень своих знаний и умений по теме «Работа. Мощность, энергия»	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
III. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Почему я хочу хорошо написать контрольную работу? – Что покажет данная контрольная работа? – Нужно ли мне сконцентрировать свое внимание на решении заданий контрольной работы? – Почему я буду избегать списывания?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
IV. Контрольная работа	*Организует контрольную работу.* Задание 1. Механическая работа совершается: А) если на тело действует сила и оно движется; Б) если сила тяжести равна весу тела; В) всегда, когда тело движется. Задание 2. Механическую работу вычисляют по формуле: А) $P=\frac{F}{S}$; Б) $P = gm$; В) $A = F \cdot s$. Задание 3. Мощность – это: А) сила, с которой совершается работа;	*Выполняют самостоятельно контрольную работу.* Решение: 1. А. 2. В. 3. В.	Самостоятельно принимать решения

Продолжение табл.

1	2	3	4
	Б) работа, которую совершает тело; В) отношение работы ко времени, за которое она была совершена.		
	Задание 4. За единицу мощности в СИ принят: А) джоуль; Б) ватт; В) Ньютон.	4. Б.	
	Задание 5. Плечо силы – это: А) кратчайшее расстояние между точкой опоры и линией действия силы; Б) расстояние до точки приложения силы.	5. А.	
	Задание 6. Условие равновесия рычага: А) $F = gm$; Б) $\frac{F_1}{l_1} = \frac{F_2}{l_2}$; В) $\frac{F_1}{F_2} = \frac{l_2}{l_1}$.	6. В.	
	Задание 7. Момент силы вычисляют по формуле: А) $M = Fs$; Б) $M = Fl$; В) $M = \frac{F}{S}$.	7. Б.	
	Задание 8. КПД – это: А) отношение полезной работы к полной; Б) равенство полезной работы и полной; В) когда полная работа меньше полезной.	8. А.	
	Задание 9. На одной и той же высоте находятся алюминиевый	9. Так как алюминиевый и свинцовый шарики одинакового радиуса, значит они имеют одинаковые объемы.	

1	2	3	4
	и свинцовый шарики одинакового радиуса. У какого из них потенциальная энергия больше?	Сравним плотности $\rho_а = 2700$ кг/м^3, $\rho_с = 11300$ кг/м^3. Плотность свинцового шарика больше. Потенциальная энергия равна $E_п = mgh$. Значит потенциальная энергия у свинцового шарика больше.	
	Задание 10. На какую высоту надо поднять тело массой 15 кг, чтобы потенциальная энергия тела увеличилась на 45 Дж?	10. $m = 15$ кг $E = 45$ Дж $g = 10$ Н/кг $E = mgh$ $h = \frac{E}{mg}$ $h = \frac{45\text{ Дж}}{15\text{ кг} \cdot 10\ \frac{\text{Н}}{\text{кг}}} = 0{,}3$ м	
	Задание 11. Две одинаковые тележки движутся со скоростями 36 км/ч и 54 км/ч. Во сколько раз отличаются значения их кинетической энергии?	11. $\upsilon_1 = 36$ км/ч $\upsilon_2 = 54$ км/ч $E_к = \frac{m\upsilon^2}{2}$ $\frac{E_2}{E_1} = \frac{\upsilon_2^2}{\upsilon_1^2}$ $\frac{E_2}{E_1} = \frac{54^2}{36^2} = 2{,}25$	
	Задание 12. При выпускании воды из шлюза ее уровень в камере опускается на 36 м. Какую работу совершает при этом сила тяжести, если длина камеры 250 м, а ширина – 20 м?	12. $S = 36$ м $a = 250$ м $b = 20$ м $g = 10$ Н/кг $\rho_в = 1000$ кг/м^3 $A = F \cdot S$; $F = mg$; $m = \rho V$; $V = a \cdot b \cdot c$; $A = \rho VgS$ $A = 1000$ кг/м$^3 \cdot 36$ м $\cdot 250$ м $\cdot 20$ м $\cdot 10$ Н/кг $\cdot 36$ м $=$ $= 64 \cdot 10^9$ Дж	
	Задание 13. Эскалатор метро поднимает 100 пассажиров на высоту 20 м за 1 мин. Сравните мощность эскалатора с мощно-	13. $n = 100$ $S = 20$ м $t = 1$ мин $= 60$ с	

Окончание табл.

1	2	3	4
	стью легкового автомобиля, приняв для оценки, что масса пассажира 70 кг, а мощность автомобиля 70 кВт	$m = 70$ кг $N_а = 70$ кВт $N = \frac{A}{t}; A = F \cdot S; F = mg;\ N = \frac{mgS}{t}$ $N_э = \frac{70 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 20}{60} = 23333$ Вт $\frac{N_э}{N_а} = \frac{23333}{70000} = 0{,}3$	
V. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – О чем говорят результаты контрольной работы? – Можно ли сказать, что я добросовестно подошел(-а) к выполнению контрольной работы? – Какие задания контрольной работы вызвали у меня наибольшие затруднения? Почему? – К чему побуждают меня результаты контрольной работы?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
VI. Домашнее задание	*Провести анализ контрольной работы. Выявить допущенные ошибки. Определить причину допущенных ошибок*	*Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 68. ПОВТОРЕНИЕ

Тип урока: урок повторения		
Задачи: обеспечить повторение знаний учащихся по всему курсу физики 7 класса		
Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* решать задания по темам «Взаимодействие тел», «Давление твердых тел, жидкостей и газов», «Работа и мощность. Энергия тел»	Метапредметные: *познавательные* – организовывать повторение изученного материала; уметь оценивать результаты своей деятельности; *регулятивные* – выделять и осознавать, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению; осуществлять действия, приводящие к выполнению поставленной цели; *коммуникативные* – организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками	Личностные: проявление навыков сотрудничества с учителем и сверстниками в разных учебных ситуациях
Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь		

Продолжение табл.

Организационная структура урока			
Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.* – Мне очень нравится, как вы относитесь к урокам физики! – Что бы вы поменяли в организации наших уроков? – Кто объяснит, почему у нас на уроках не принято проявлять неуважение друг к другу?	*Настраиваются на учебную деятельность.* *Отвечают на вопросы:* – Где я? – Зачем я здесь? – Что мне нужно делать?	Формировать навыки самоорганизации
II. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Что нужно повторить? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – повторить материал, изученный в 7 классе	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
III. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Для чего нужны уроки повторения? – Как правильно настроиться на данный урок? – Какую личную цель можно поставить?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
IV. Повторение изученного материала	*Организовывает работу учащихся по повторению изученного теоретического материала.* Ресурсный материал к уроку: 1. Воздушный шар объемом 1500 м^3 наполнен водородом. Оболочка и гондола имеют массу 250 кг. Может ли этот шар поднять трех пассажиров по 65 кг каждый?	*Планируют работу на уроке. Самостоятельно осуществляют повторение изученного за год учебного материала.* Решение: 1. $V = 1500$ м^3 $m = 250$ кг $M = 195$ кг $\rho_в = 1{,}29$ кг/м^3 $g = 10$ Н/кг $F_{под} = F_а - F_т$; $F_{под} = gV(\rho_в - \rho_г)$; $F_{под} = 18000$ Н > 1950 Н Ответ: может.	Планировать деятельность

Окончание табл.

1	2	3	4
	2. Во время Великой Отечественной войны в противовоздушной обороне широко использовались аэростаты заграждения объемом 350 м^3. С какой силой действовал аэростат, наполненный водородом, на стальной трос, которым воздушный шар привязывали к земле? 3. Объясните увеличение объема металлического шарика при нагревании. 4. Столбик термометра заполнен спиртом. Над столбиком спирта нет воздуха. Какое вещество заполняет канал трубки термометра? 5. Первую половину пути, равную 1800 м, лыжник шел со скоростью 6 м/с, а вторую – со скоростью 12 м/с. С какой средней скоростью шел лыжник?	2. $F_{под} = F_а - F_т$; $F_{под} = gV(\rho_в - \rho_г)$; $F_{под} = 4200$ Н 3. При нагревании расстояния между молекулами металла увеличиваются, а значит, увеличивается и объем шарика. 4. Канал трубки термометра заполняют пары спирта. 5. $\upsilon_{ср} = 3600$ м / 450 с = 8 м/с	
V. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Как я оцениваю свою работу на уроке? – Достиг ли я поставленных целей и задач урока? – Что показал мне урок повторения?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности
VI. Домашнее задание	*Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся*	*Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание*	Формировать навыки самоорганизации

Урок 69. ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Тип урока: урок контроля и оценки		
Задачи: обеспечить контроль знаний и умений учащихся по всему курсу изучения физики в 7 классе		
Планируемые результаты		
Предметные: *научатся* применять знания для решения физических задач	Метапредметные: *познавательные* – применять полученные знания для выполнения заданий; *регулятивные* – осознавать качество и уровень усвоения учебного материала; *коммуникативные* – работать индивидуально	Личностные: проявление ответственного отношения к учению, настойчивости в достижении поставленной цели, позитивной самооценки
Образовательные ресурсы: карточки с заданиями		

Продолжение табл.

Организационная структура урока			
Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы ответственного мероприятия*	*Настраиваются на учебную деятельность. Отвечают на вопросы:* – Где я? – Зачем я здесь? – Что мне нужно делать?	Формировать навыки самоорганизации
II. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока. Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока. Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – осуществить контроль своих знаний и умений по всему курсу изучения физики в 7 классе	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
III. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Осознаю ли я ответственность перед написанием итоговой контрольной работы? – Что поможет мне продемонстрировать мои знания и умения при написании контрольной работы? – Есть ли у меня чувство уверенности в своих силах?	*Отвечают на мотивационные вопросы. Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
IV. Контрольная работа	*Организует контрольную работу.* Задание 1. Жидкий клей обеспечивает прочное соединение двух тел. Объясните, вследствие чего это происходит? Задание 2. Не имеют собственной формы и постоянного объема: А) жидкости; Б) газы; В) твердые тела; Г) жидкости и газы. Задание 3. Трамвай равномерно проехал 60 км за 1,5 ч. С какой скоростью он двигался?	*Самостоятельно выполняют контрольную работу.* Решение: 1. Клей выступает промежуточной субстанцией и за счет жидкого состояния проникает между молекулами. 2. Г. 3. 60 км = 60000 м 1,5 ч = 5400 с	Самостоятельно принимать решения

1	2	3	4
		$\upsilon = \frac{60000}{5400} = 11{,}11$ м/с	
	Задание 4. Горизонтально летящая пуля массой 10 г попала в лежащий на гладкой горизонтальной поверхности деревянный брусок массой 500 г и застряла в нем. Какой была скорость пули, если брусок после выстрела приобрел скорость 10 м/с?	4. $m_1 = 10$ г $= 0{,}01$ кг $m_2 = 500$ г $+ 10$ г $= 510$ г $= 0{,}51$ кг $\upsilon_2 = 10$ м/с $\upsilon_1 = \frac{m_2 \cdot \upsilon_2}{m_1}$ $\upsilon_1 = \frac{0{,}51 \cdot 10}{0{,}01} = 510$ м/с	
	Задание 5. Из какого металла может быть изготовлен кубик объемом 8 см^3 и массой 56 г?	5. $m = 56$ г $V = 8$ см^3 $\rho = \frac{m}{V}$ $\rho = \frac{56}{8} = 7$ г/см^3 Ответ: чугун.	
	Задание 6. Ящик массой 40 кг стоит на полу. Коэффициент трения между дном ящика и полом равен 0,3. Какую горизонтальную силу надо приложить к ящику, чтобы сдвинуть его?	6. $m = 40$ кг $\mu = 0{,}3$ $g \approx 10$ Н/кг $F_{тр} = \mu mg$; $F_{тр} = 0{,}3 \cdot 40 \cdot 10 = 120$ Н	
	Задание 7. Трактор массой 12 т имеет площадь опоры обеих гусениц 2,4 м^2. Какое давление на грунт оказывает трактор?	7. $m = 12$ т $= 12000$ кг $S = 2{,}4$ м^2 $g = 10$ Н/кг $p = \frac{F}{s} = \frac{mg}{s}$ $p = \frac{12000 \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}}{2{,}4 \text{ м}^2} = 50000$ Па $= 50$ кПа	
	Задание 8. Шар, наполненный водородом, имеет объем 8 м^3. Определите вес груза, который может поднять этот шар	8. $V = 8$ м^3 $p_{возд} = 1{,}29$ кг/м^3 $p_{вод} = 0{,}09$ кг/м^3	

Окончание табл.

1	2	3	4
		$g = 10$ Н/кг $F_A = \rho_{возд} gV$ $F_A = 10$ Н/кг · 1,29 кг/м^3 · 8 м^3 = 103,2 Н Вес водорода объемом 8 м^3: $P = mg = \rho_{вод} gV$ P = 0,09 кг/м^3 · 8 м^3 · 10 Н/кг = 7,2 Н Шар может поднять груз весом $P_1 = F_A - P$ P_1 = 103,2 Н – 7,2 Н = 96 Н	
V. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Как оценить результаты итоговой контрольной работы? – Какие ошибки контрольной работы мне уже известны? – Как бы я оценил свою работу на уроках физики в течение всего учебного года?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности

Урок 70. ОБОБЩЕНИЕ МАТЕРИАЛА

Тип урока: урок моделирования и преобразования модели

Задачи: обобщить и систематизировать учебный материал, рассмотренный на уроках физики в 7 классе

Планируемые результаты

Предметные: *научатся* составлять и представлять отчет по итогам изучения курса физики 7 класса (презентации)	Метапредметные: *познавательные* – управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей; *регулятивные* – самостоятельно формулировать познавательную задачу; *коммуникативные* – выступать с докладами; участвовать в обсуждении докладов и презентаций	Личностные: осуществление жизненного и профессионального самоопределения

Образовательные ресурсы: учебник, рабочая тетрадь

Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
1	2	3	4
I. Организационный момент	*Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта.*	*Настраиваются на учебную деятельность. Отвечают на вопросы:* – Где я?	Формировать навыки самоорганизации

Продолжение табл.

1	2	3	4
	– Очень рад вас видеть сегодня на уроке. – Что вам мешает настроиться на учебную деятельность? – Как вам мое предложение строить наши отношения на полном доверии? Что скажете?	– Зачем я здесь? – Что мне нужно делать?	
II. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	*Сообщает тему урока.* *Организовывает совместное с учащимися формулирование цели и задач урока.* – Что от вас ожидается сегодня на уроке? – Чему нужно научиться? – Какие цели и задачи урока вы бы предложили?	*Записывают в тетрадь тему урока.* *Участвуют в формулировании целей и задач урока:* – Обобщить материал, изученный в 7 классе на уроках физики	Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу
III. Мотивирование к учебной деятельности	*Способствует обсуждению мотивационных вопросов:* – Почему важно помнить материал, изученный в 7 классе по физике? – Какой у меня настрой перед сегодняшним уроком? – Осознаю ли я поставленные передо мной цели и задачи урока?	*Отвечают на мотивационные вопросы.* *Создают условия для успешной учебной деятельности*	Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации
IV. Моделирование и преобразование модели	*Создает условия для выделения и фиксации знаний по физике, полученных в 7 классе.* Ресурсный материал: 1. Какая сила вызывает падение снежинок, которые образуются в облаках? 2. Каким образом человек, стоящий на полу, может быстро удвоить свое давление на пол? 3. Выразите в гектопаскалях и килопаскалях давления: 20000 Па; 6500 Па. 4. Вам даны два кирпича. Как следует их расположить,	*Структурируют изученную на уроках физики информацию в нужной форме.* Блок 1. Физические методы изучения природы. Блок 2. Строение вещества. Блок 3. Взаимодействие тел. Блок 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов. Блок 5. Работа и мощность. Решение: 1. Сила тяжести. Она действует на снежинки и вызывает их падение. Снежинки также действуют на Землю. Взаимодействие происходит между Землей, снежинками и воздухом. 2. Встать на одну ногу. 3. 20000 Па = 200 гПа = 20 кПа 6500 Па = 65 гПа = 6,5 кПа 4. Поставить кирпичи друг на друга на меньшую грань.	Моделировать и преобразовывать модель

Окончание табл.

1	2	3	4
	чтобы давление, оказываемое ими на пол, было максимальным? 5. Каков должен быть объем шарика с водородом, чтобы удержать Винни-Пуха, если его масса примерно равна 30 кг?	5. $F_{под} = F_а - F_т$; $F_{под} = gV(\rho_в - \rho_г)$; $V = \frac{mg}{g(\rho_в - \rho_г)} = 25\ м^3$	
V. Подведение итогов урока. Рефлексия	*Организация подведения итогов урока учащимися. Побуждает учащихся к размышлению над вопросами:* – Чему я научился за весь учебный год? – Мог ли я учиться лучше? – Как я буду относиться к урокам физики в 8 классе?	*Подводят итоги своей работы на уроке. Проводят самооценку, рефлексию*	Отслеживать цель учебной деятельности

ЛИТЕРАТУРА

1. *Генденштейн, Л. Э.* Физика. 7 класс : в 2 ч. – Ч 2 : задачник для общеобразоват. учреждений / Л. Э. Генденштейн, Л. А. Кирик, И. М. Гельфгат ; под ред. Л. Э. Генденштейна. – 3-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2012. – 191 с.

2. *Громцева, О. И.* Контрольные и самостоятельные работы по физике. 7 класс : к учебнику А. В. Перышкина «Физика. 7 класс» / О. И. Громцева. – М. : Экзамен, 2013. – 109 с.

3. *Ландо, В. Н.* Все домашние работы к учебнику : А. В. Перышкин «Физика. 7 класс» / В. Н. Ландо, А. М. Тюнев. – М. : ЛадКом, 2013. – 160 с.

4. *Минькова, Р. Д.* Физика. 7 класс : тетрадь для лабораторных работ к учебнику А. В. Перышкина / Р. Д. Минькова, В. В. Иванова. – М. : Экзамен, 2016. – 32 с.

5. *Пелагейченко, Н. Л.* Физика. 7 класс : планы-конспекты уроков / Н. Л. Пелагейченко. – Ростов н/Д : Феникс, 2016. – 212 с.

6. *Перышкин, А. В.* Физика. 7 класс : учебник / А. В. Перышкин. – М. : Дрофа, 2018. – 224 с.

7. *Филонович, Н. В.* Физика. 7 кл. : Задачи и решения к учебнику А. В. Перышкина «Физика. 7 класс» / Н. В. Филонович. – М. : Образование, 2004. – 112 с.

8. *Ханнанова, Т. А.* Физика. 7 класс : рабочая тетрадь к учебнику А. В. Перышкина / Т. А. Ханнанова, Н. К. Ханнанов. – М. : Дрофа, 2014. – 108 с.

9. *Ханнанов, Н. К.* Физика. 7 класс. Тесты к учебнику А. В. Перышкина / Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова. – М. : Дрофа, 2014. – 112 с.

10. *Широкова, О. И.* Молекулярная физика в пословицах / О. И. Широкова, М. Х. Зинатова // Юный ученый. – 2015. – № 3. – С. 134–136.

Интернет-ресурсы:

1. http://rushkolnik.ru/docs/154/index-422994.html
2. http://class-fizika.narod.ru/7_vosdplav.htm

СОДЕРЖАНИЕ

Введение ... 3
Технологические карты уроков ... 4
Физика и физические методы изучения природы ... 4
Урок 1. Физика – наука о природе. Физические термины ... 4
Урок 2. Наблюдение и опыты. Физические величины ... 6
Урок 3. Точность и погрешность измерений. Физика и техника ... 10
Урок 4. Лабораторная работа «Определение цены деления измерительного прибора» ... 13
Первоначальные сведения о строении вещества ... 16
Урок 5. Строение вещества. Молекулы ... 16
Урок 6. Лабораторная работа «Определение размеров малых тел» ... 19
Урок 7. Движение молекул ... 22
Урок 8. Взаимодействие молекул ... 26
Урок 9. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел ... 32
Урок 10. Самостоятельная работа по теме «Первоначальные сведения о строении вещества» ... 36
Взаимодействие тел ... 39
Урок 11. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение ... 39
Урок 12. Скорость. Единицы скорости ... 44
Урок 13. Расчет пути и времени движения ... 48
Урок 14. Инерция ... 52
Урок 15. Взаимодействие тел ... 55
Урок 16. Масса тела. Единицы массы ... 59
Урок 17. Измерение массы тела на весах. Лабораторная работа «Измерение массы тела на рычажных весах» ... 63
Урок 18. Плотность вещества ... 66
Урок 19. Лабораторная работа «Измерение объема тела». Лабораторная работа «Определение плотности твердого тела» ... 71
Урок 20. Расчет массы и объема тела по его плотности ... 75
Урок 21. Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества» ... 79
Урок 22. Контрольная работа по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества» ... 84
Урок 23. Сила ... 86
Урок 24. Явление тяготения. Силы тяжести ... 90
Урок 25. Сила упругости. Закон Гука ... 94
Урок 26. Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела ... 98
Урок 27. Сила тяжести на других планетах ... 103
Урок 28. Динамометр. Лабораторная работа «Градуирование пружины и измерение сил динамометром» ... 106
Урок 29. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил ... 110
Урок 30. Сила трения. Трение покоя ... 114
Урок 31. Трение в природе и технике. Лабораторная работа «Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра» ... 117
Урок 32. Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил» ... 121
Урок 33. Контрольная работа по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил» ... 124
Давление твердых тел, жидкостей и газов ... 127
Урок 34. Давление. Единицы давления ... 127
Урок 35. Способы уменьшения и увеличения давления ... 131
Урок 36. Давление газа ... 136
Урок 37. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля ... 140

Урок 38. Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда 144
Урок 39. Самостоятельная работа по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля» 148
Урок 40. Сообщающиеся сосуды 151
Урок 41. Вес воздуха. Атмосферное давление 155
Урок 42. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли 160
Урок 43. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах 164
Урок 44. Манометры 168
Урок 45. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс 172
Урок 46. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело 175
Урок 47. Закон Архимеда 179
Урок 48. Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» 184
Урок 49. Плавание тел 187
Урок 50. Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел» 192
Урок 51. Лабораторная работа «Выяснение условий плавания тела в жидкости» 196
Урок 52. Плавание судов. Воздухоплавание 199
Урок 53. Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание» 206
Урок 54. Самостоятельная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» 209
Работа и мощность. Энергия 212
Урок 55. Механическая работа. Единицы работы 212
Урок 56. Мощность. Единицы мощности 216
Урок 57. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге 220
Урок 58. Момент силы 224
Урок 59. Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа «Выяснение условия равновесия рычага» 229
Урок 60. Блоки. «Золотое правило» механики 232
Урок 61. Решение задач по теме «Условие равновесия рычага» 236
Урок 62. Центр тяжести тела 238
Урок 63. Условия равновесия тел 241
Урок 64. Коэффициент полезного действия механизмов. Лабораторная работа «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости» 245
Урок 65. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия 249
Урок 66. Превращение одного вида механической энергии в другой 253
Урок 67. Контрольная работа по теме «Работа. Мощность, энергия» 257
Урок 68. Повторение 261
Урок 69. Итоговая контрольная работа 263
Урок 70. Обобщение материала 266
Литература 269

Охраняется законом об авторском праве. Воспроизведение всего пособия или любой его части, а также реализация тиража запрещаются без письменного разрешения издателя. Любые попытки нарушения закона будут преследоваться в судебном порядке.

Приглашаем к сотрудничеству
учителей, методистов и других специалистов в области образования для поиска и рекомендации к публикации материалов, разработок, проектов по учебной и воспитательной работе. Издательство «Учитель» гарантирует выплату гонораров авторам за предоставленные работы и вознаграждение за работу по поиску материала. E-mail: met@uchitel-izd.ru; тел.: (8442) 42-17-71; 42-23-41; 42-23-52. Подробности на сайте: www.uchitel-izd.ru

Информацию о предложениях издательства, новости образования см. в интернет-магазине «УчМаг»: www.uchmag.ru

Приглашаем на курсы переподготовки и повышения квалификации!
Издательство «Учитель» на основании лицензии на осуществление образовательной деятельности по дополнительному образованию № 246 от 4 августа 2014 г. реализует обучение педагогов с выдачей дипломов и удостоверений установленного образца. Информация о курсах и запись на обучение: www.uchmet.ru; 8-800-1000-299 (звонок по России бесплатный).

Присоединяйтесь к нашей группе «УчМаг – Учителям, Воспитателям, Родителям» в социальных сетях: https://ok.ru/uchitelizd, https://vk.com/uchitel_izd, https://twitter.com/uchmag.
Подписывайтесь на наш канал «Школа педагогов и родителей» в YouTube: https://www.youtube.com/user/uchitelizd

Книги и диски издательства «Учитель» доступны для скачивания на сайте www.uchmag.ru

ФИЗИКА

7 класс

Технологические карты уроков по учебнику А. В. Перышкина

Автор-составитель
Николай Леонидович Пелагейченко,
кандидат педагогических наук

Ответственные за выпуск
Л. Е. Гринин, Н. Е. Волкова-Алексеева
Редакторы-методисты **Г. П. Попова, Т. В. Бондарева**
Технический редактор **Н. М. Болдырева**
Редактор-корректор **Н. В. Булаева**
Компьютерная верстка **М. И. Кухаревой**
Дизайн обложки **Е. М. Гончаровой**

Издательство «Учитель»
400079, г. Волгоград, ул. Кирова, 143

Адрес электронной почты (E-mail): manager@uchitel-izd.ru
Тел.: 8-800-1000-299 (звонок по России бесплатный), **(8442) 42-40-12, 42-25-58.**

Подписано в печать 18.09.18. Формат 60×84/8.
Бумага газетная. Гарнитура Тип Таймс. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 31,62. Тираж 4 500 экз. (1-й з-д 1–1 500). Заказ № 1621.

Отпечатано с оригинал-макета в АО «Калачевская типография».
404507, Волгоградская обл., г. Калач-на-Дону, ул. Кравченко, 7.

5801

12+

Поурочное планирование

СРЕДНЯЯ ШКОЛА

ФИЗИКА

7 класс

В пособии представлены технологические карты уроков по физике для 7 класса, составленные на основе ФГОС основного общего образования, Примерной программы и ориентированные на работу с учебником А. В. Перышкина. Предложенные разработки позволят творчески работающему учителю выстроить собственное видение урока на основе использования проблемных, поисковых и практических методов, отразить тот или иной инновационный педагогический подход в преподавании физики, помогут определить объем освоения учебного материала и уровень владения компетенциями, сформированность универсальных учебных действий.

Предназначено учителям, руководителям МО физики, рекомендовано студентам педагогических учебных заведений.

ISBN 978-5-7057-5461-8

ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН
учебно-методической литературы
WWW.UCHMAG.RU

САЙТ WWW.UCHITEL-IZD.RU
СРОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕ ОГРАНИЧЕН

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«УЧИТЕЛЬ»

ФГОС

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ