

УРОК ПО ТЕМЕ:

7 КЛАСС

УРОК-ИССЛЕДОВАНИЕ: «Определение плотности веществ из разных форм»

Учитель: Дзус Мария Александровна

Учитель физики, МБОУ СОШ №6

Пояснительная записка к уроку: Учебно-методический комплекс (УМК) по физике для 7 класса предполагает изучение различных физических явлений и законов. Тема "Определение плотности веществ из разных форм" относится к разделу "Свойства и состояния вещества" и является важным элементом изучения физики. При проведении урока используется учебник по физике автора А.В. Перышкин

Особенности и место урока:

- Урок-исследование имеет целью активизацию познавательной деятельности учащихся, развитие их навыков исследования и анализа полученных данных.

- Урок занимает важное место в рамках изучаемого раздела, поскольку плотность является одним из основных свойств вещества и важным параметром при решении различных задач.

- Урок-исследование способствует развитию у учащихся таких навыков, как наблюдение, измерение, сравнение, классификация, анализ и синтез информации.

Образовательные технологии, методы и формы урока:

- Проектная технология: учащиеся проводят эксперимент, собирают и анализируют данные, делают выводы с помощью таблиц и графиков.

- Работа в группах: учащиеся совместно осуществляют эксперимент, обсуждают результаты и делают выводы.

- Метод исследования: учащиеся используют методы измерения, сравнения, классификации и анализа для определения плотности материалов и форм.

Педагогические приемы:

- Демонстрация: педагог демонстрирует презентацию и объясняет понятие плотности и методы ее определения.

- Объяснение: педагог объясняет принципы и методы определения плотности, помогает учащимся понять суть эксперимента.

- Интерактивные приемы: педагог проводит обсуждение и дискуссию о полученных результатах и заключениях, стимулирует учащихся к постановке вопросов и самостоятельному исследованию.

Формирование метапредметных результатов:

- Развитие исследовательских умений, таких как наблюдение, измерение, сравнение, классификация, анализ и синтез информации.

- Развитие умений работы с таблицами и графиками для систематизации и визуализации полученных данных.

- Развитие навыков анализа результатов эксперимента, обобщения информации и деления выводов.

- Развитие умений коммуникации и коллективной работы в группе для совместного проведения эксперимента и обсуждения результатов.

Цель урока: познакомить учащихся с понятием плотности вещества, научить проводить эксперименты для определения плотности различных веществ и форм, развивать умения работы с таблицами и графиками.

Планируемые результаты обучения:

В соответствии с ФГОС ООО и ФГОС СОО, результаты обучения по теме "Определение плотности из различных материалов и форм" для 7 класса, направлены на формирование у обучающихся базовых исследовательских действий.

Личностные результаты:

1. Умение формулировать исследовательские вопросы:

- Сформулировать исследовательский вопрос, например: "Как форма и размеры материала влияют на его плотность?"

2. Умение планировать и организовывать эксперимент:

- Разработать план эксперимента для определения плотности различных материалов и форм.

- Определить необходимые инструменты, материалы и методы измерения.

3. Умение проводить измерения и наблюдения:

- Провести эксперименты с различными материалами и формами, собрать данные о массе и объеме исследуемых объектов.

4. Умение анализировать и интерпретировать данные:

- Составить таблицу с результатами измерений и наблюдений плотности материалов различных форм.

- Создать график для визуализации полученных данных и сравнить плотность различных материалов и форм.

Метапредметные результаты:

1. Умение работать с измерительными инструментами. В процессе урока я использовал различные инструменты для измерения массы и объема материалов, такие как весы и мерные цилиндры. Теперь я знаю, как правильно работать с ними и получать точные измерения.

2. Умение применять математические расчеты. В процессе определения плотности материалов я использовал математические формулы для расчетов. Это помогло мне развить навыки применения математики в реальных ситуациях.

3. Умение проводить эксперименты и анализировать результаты. На уроке я проводил эксперименты, определял плотность различных материалов и форм, а затем анализировал полученные результаты. Это помогло мне развить навыки проведения научных исследований и интерпретации данных.

4. Знание основных свойств различных материалов. В процессе работы с различными материалами и формами, я узнал о их основных характеристиках, таких как масса, объем и плотность. Это позволило мне лучше понимать, какие материалы можно использовать в различных задачах.

5. Развитие навыков коммуникации. Во время урока мы общались и обменивались информацией о наших результатах и наблюдениях. Это помогло мне развить навыки коммуникации и умение работать в команде.

Предметные результаты:

1. Умение определять плотность материала. Я научился проводить эксперименты, измерять массу и объем материала, а затем вычислять его плотность с использованием соответствующей формулы.

2. Знание свойств различных материалов. В процессе урока я узнал о различных свойствах материалов, таких как их масса, объем, плотность и как они влияют на их использование в конкретных ситуациях.

3. Умение определять объем материала. Я научился использовать измерительные инструменты, такие как мерные цилиндры или градуированные пробирки, для определения объема материала.

4. Навыки работы с измерительными инструментами. В процессе определения плотности материалов я использовал различные измерительные инструменты, такие как весы и линейки. Теперь я умею правильно работать с ними и получать точные результаты измерений.

5. Умение работать с формулами и математическими расчетами. Для вычисления плотности я использовал математическую формулу (плотность = масса / объем). Я развил навыки применения математики для решения практических задач.

Конспект урока

УРОК-ИССЛЕДОВАНИЕ: «Определение плотности из различных веществ и разных форм»

Формируемые УУД:

1. Анализировать информацию. Ученики должны уметь анализировать предоставленные данные о массе и объеме материалов, чтобы определить их плотность.

2. Прогнозировать и планировать исследовательскую деятельность. Ученики должны уметь предугадывать ожидаемые результаты и планировать свои эксперименты для определения плотности различных материалов и форм на основе имеющихся знаний и опыта.

3. Систематизировать и классифицировать информацию. Ученики должны уметь классифицировать материалы по их плотности и систематизировать полученные данные для последующего анализа.

4. Применять знания и умения в новых ситуациях. Ученики должны уметь применять свои знания о плотности материалов для решения новых задач и ситуаций, а также для сравнения и определения свойств различных материалов.

5. Самостоятельность и инициативность. Ученики должны проявлять самостоятельность и инициативность в процессе определения плотности материалов, предлагая свои идеи для экспериментов и анализируя результаты самостоятельно.

6. Критическое мышление и оценка. Ученики должны развивать критическое мышление и способность оценивать результаты своих экспериментов, их точность и надежность, а также идентифицировать возможные ошибки и их причины.

7. Сотрудничество и коммуникация. Ученики должны уметь работать в группе, сотрудничать с другими и обмениваться информацией, идеями, результатами и выводами в процессе выполнения исследовательской деятельности по определению плотности материалов.

Содержание урока	Формируемые УУД
Мотивационно-целевой этап	-
Актуализация опорных знаний	<ul style="list-style-type: none">• Активизация предварительных знаний: ученики активно вспоминают и обсуждают знания по предыдущей теме (вещество, агрегатные состояния вещества).

<p>Постановка проблемы урока (мотивация и целеполагание)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Постановка проблемы: ученики анализируют задачу или проблему, связанную с определением плотности, и формулируют ее для последующего решения. • Формулирование цели урока: ученики определяют цель урока, которая может быть сформулирована, например, как "Научиться определять плотность различных веществ и разных форм".
<p>Изучение нового материала</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Планирование действий: ученики разрабатывают план действий, который поможет им определить плотность различных веществ и разных форм. Этот план может включать шаги, такие как измерение массы и объема вещества, использование соответствующих формул и т.д. • Поиск информации: ученики собирают необходимую информацию о плотности различных веществ и разных форм, используя учебник. • Анализ и обработка информации: ученики анализируют полученную информацию и находят связи и закономерности, которые помогут им определить плотность веществ. • Экспериментирование: ученики проводят практические эксперименты, измеряя массу и объем различных материалов, и применяют соответствующие формулы для определения плотности.
<p>Закрепление изученного материала</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Оценка результатов: ученики оценивают полученные результаты, сравнивают их с ожидаемыми значениями и анализируют возможные ошибки. Строят графики зависимости. • Обобщение и выводы: ученики обобщают полученные знания и делают выводы о плотности различных веществ и разных форм.
<p>Рефлексия учебной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Рефлексия: ученики оценивают свою работу на уроке, анализируют свои успехи и проблемы, задают

	вопросы и выражают свои мысли и идеи.
--	---------------------------------------

Технологическая карта урока

№ п/п	Деятельность преподавателя	Деятельность учеников
I. Мотивационно-целевой этап	Приветствие учеников. Выявление отсутствующих.	Настраивание на восприятие материала урока.
II. Актуализация опорных знаний	<p>Учитель: «Давайте вспомним из курса физики, что такое вещество и из чего оно состоит? Вспомним, агрегатные состояния вещества? Приведем примеры веществ разных агрегатных состояний»</p> <p>Учитель: «Какие свойства имеют разные агрегатные состояния вещества?»</p>	<p>Ученики активно работают на уроке и отвечают на вопросы учителей.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вещество – это то, из чего состоят все тела 2. Агрегатные состояния вещества – твердое, жидкое, газообразное, плазма 3. Приводят примеры разных агрегатных состояний веществ (металл, вода, воздух) <p>Ученики называют свойства различных агрегатных состояний и приводят примеры из реальной жизни</p>
III. Постановка проблемы урока (мотивация и целеполагание)	<p>Учитель показывает кубики одинаковой формы (но из разных материалов). На рычажных или электронных весах начинает их взвешивать и по значениям видно, что их масса разная.</p> <p>Учитель: «Как вы думаете, ребята, почему кубики одинаковой формы имеет разную массу?»</p> <p>Учитель: «Правильно, разные материалы имеют разную плотность»</p> <p>Учитель ставит перед учащимися следующую проблему: "Как мы можем определить плотность различных материалов и форм с</p>	<p>Ученики дают ответ, что все кубики выполнены из разных материалов</p> <p>Учащиеся должны осознать, что для решения этой проблемы им понадобятся знания, навыки и логическое мышление. Они будут работать в группах, проводить эксперименты, измерения и анализировать полученные данные, чтобы найти решение и ответ на поставленную проблему.</p>

	<p>помощью простых экспериментов и доступных инструментов?"</p> <p>Учитель подчеркивает, что их исследование будет основано на тщательной работе, точных измерениях и критическом мышлении.</p>	
<p>IV. Изучение нового материала</p>	<p>Учитель объясняет учащимся, что на данном уроке они будут заниматься исследовательской работой, направленной на определение плотности различных материалов и форм.</p> <p><i>Учитель рассказывает о значимости изучения плотности и ее применении в реальной жизни. Он приводит примеры, как знание плотности может быть полезно при выборе материалов для различных задач: например, при выборе материала для плавательного круга или строительного материала для надежного и прочного сооружения.</i></p> <p>Учитель ставит перед учащимися задачу научиться определять плотность различных материалов, используя доступные им инструменты и простые эксперименты.</p> <p><i>Учитель формулирует цель урока, которая будет включать в себя два аспекта:</i></p> <p>Определение – плотности вещества, формула плотности, физический смысл</p> <p>Познавательный аспект: целью урока является познакомить учащихся с понятием плотности и научить их определять плотность различных материалов и форм.</p> <p>Исследовательский аспект: целью урока является развитие исследовательских навыков учащихся, таких как формулировка гипотезы, проведение</p>	<p>Ученики внимательно слушают учителя</p> <p>Познавательный аспект:</p> <ol style="list-style-type: none"> Обсуждение понятий плотности и единиц измерения. Изучение различных материалов и их характеристик, которые будут использоваться в эксперименте (кубики: <i>металлический, деревянный, пластмассовый.</i> 2 <i>металлических цилиндра (железо и алюминий).</i> Ученик знакомится с оборудованием и перечерчивает таблицу 1 (указанную в приложении, также эта таблица должна быть написана на доске) Изучение методов для определения объема и массы материалов (Определение плотности через объем). Составление гипотез о том, какие материалы будут иметь большую плотность, а какие – меньшую (<i>по таблице плотностей предполагаем характеристику разных материалов</i>) Проведение исследовательских опытов для проверки гипотез, используя различные материалы и формы. <i>Ученики с помощью электронных весов измеряют тела (сначала работают с кубиками, потом с цилиндрами).</i> <i>Ниткой закрепляют кубики (позже цилиндры) и погружают в измерительный цилиндр (в</i>

	<p>экспериментов, обработка данных и выводы.</p>	<p><i>котором уже набрана вода) для определения объема. Все данные заносятся в таблицу 1.</i></p> <p>6. Наблюдение за процессом различия плотности материалов и форм в результате эксперимента.</p> <p>7. Обсуждение и анализ полученных данных, сравнение результатов с гипотезами и выводы (<i>сравнивают значения получившийся со значением табличным. Делают соответствующие выводы</i>)</p> <p>Исследовательский аспект:</p> <p>1. Формулировка научных вопросов, связанных с определением плотности из различных материалов и форм.</p> <p>2. Использование различных инструментов и приспособлений для измерения массы и объема материалов (<i>электронные или рычажные весы, измерительный цилиндр, плотная леска или нитка</i>)</p> <p>3. Исследование литературы для получения дополнительных сведений и объяснений.</p> <p>4. Анализ полученных данных и поиск закономерностей</p>
<p>V. Закрепление изученного материала</p>	<p>Учитель проводит дискуссию, чтобы обсудить примеры из реальной жизни, где плотность материалов играет важную роль. Обсуждение результатов исследовательской работы.</p> <p>Для закрепления темы можно подготовить набор карточек с изображением различных предметов из разных материалов и форм. На других карточках написать названия материалов (например, дерево, стекло, пластик) и их плотность (например, низкая, средняя, высокая).</p>	<p>Ученики делают выводы по проделанной работе и активно отвечают на вопросы</p>

	Попросить учеников сопоставить предметы с правильными названиями материалов и плотности используя таблицу плотностей из учебника.	
VI. Рефлексия учебной деятельности	<p>Учитель задает вопросы детям:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что я узнал(-а) о плотности материалов и ее измерении во время изучения этой темы? Какие новые понятия и знания я получил(-а)? 2. Что было самым интересным аспектом этой темы для меня? 3. Как я применял(-а) свои знания о плотности материалов в практических заданиях или экспериментах? Каковы были результаты? 4. Какие трудности или проблемы я испытал(-а) во время изучения этой темы? Как я их преодолел(-а)? 5. Какие аспекты этой темы я до сих пор не понимаю или чувствую, что мне нужно углубить? 	Ученики отвечают на поставленные вопросы (понимают степени изученности материала и степень его понимания)
САМОАНАЛИЗ	<p>Учитель: «Давайте сделаем выводы по окончанию урока, что мы сегодня узнали? Понравился ли вам такой тип урока?»</p> <p>Ответ учеников: ученики делают выводы и рассказывают свое мнение о проведение такого типа урока.</p>	
Домашнее задание	Параграф «Плотность вещества читать»	

Для проведения урока потребуются: кубики одинаковой формы, но выполнены из разных материалов (металл, дерево и пластик), 2 металлических цилиндра (алюминиевый и железный), рычажные или электронные весы, измерительный цилиндр, нитка или леска (рисунок 1)

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1

№ опыта	М, кг	$V_1, \text{см}^3$	$V_2, \text{см}^3$	$V, \text{см}^3$	$\rho, \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	Вещество

М – масса тела

V_1 – первоначальный объем воды

V_2 – объем воды и измеряемого тела

$V = V_2 - V_1$ – объем тела

ρ – плотность вещества



Рисунок 1 – лабораторное оборудование, где 1 – электронные весы, 2 – металлические цилиндры, 3 – кубики из разных материалов, 4 – измерительный цилиндр.