Технологическая карта урока

Плотность вещества

Образовательная организация	_____
Предмет	Физика
Класс	7
Раздел (модуль) программы	_____
Тема	Плотность вещества
Тип урока	Урок открытия нового знания
УМК	Пёрышкин И.М., Иванов А.И. (Просвещение, 7–9 класс)
Длительность	45 минут
Учитель	_____
Дата	_____

Цель урока

Сформировать представление о плотности вещества как физической величине, научить вычислять плотность по массе и объёму вещества

Задачи урока

Образовательные

- Познакомить обучающихся с понятием плотности вещества
- Научить вычислять плотность вещества по формуле
- Разъяснить единицы измерения плотности

Развивающие

- Развивать умение анализировать и сравнивать физические величины
- Формировать навыки решения расчётных задач
- Развивать логическое мышление при установлении связей между массой, объёмом и плотностью

Воспитательные

- Воспитывать ответственное отношение к выполнению учебных заданий
- Формировать понимание ценности научного познания через изучение физических закономерностей

- Развивать аккуратность и точность при выполнении расчётов

Планируемые результаты

Личностные

- Проявляет интерес к изучению физических явлений
- Осознаёт значение точных расчётов в науке и жизни
- Проявляет аккуратность в выполнении заданий

Метапредметные

Познавательные УУД

- Обучающийся сравнивает массу и объём разных веществ
- Обучающийся устанавливает связь между массой, объёмом и плотностью вещества
- Обучающийся планирует шаги решения расчётной задачи

Регулятивные УУД

- Обучающийся сверяет полученный результат с эталоном
- Обучающийся оценивает правильность выполнения задания

Коммуникативные УУД

- Обучающийся излагает ход решения задачи
- Обучающийся аргументирует выбор формулы для расчёта плотности

Предметные

- Обучающийся знает определение плотности вещества
- Обучающийся умеет вычислять плотность вещества по формуле
- Обучающийся понимает единицы измерения плотности

Межпредметные связи

- математика: вычисление значений по формуле
- математика: работа с единицами измерения
- информатика: представление данных в виде таблицы

Формы работы

фронтальная, парная, индивидуальная

Методы и приёмы

- проблемный вопрос
- работа с текстом учебника
- решение расчётных задач
- самопроверка по эталону

- технология проблемного диалога

Оборудование и ресурсы

- учебник Пёрышкин И.М., Иванов А.И. (Просвещение, 7–9 класс)
- раздаточный материал с таблицами плотностей веществ
- эталон для самопроверки

Основные понятия

плотность вещества, масса, объём, формула плотности

Ход урока

№	Этап урока	Время, мин	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Формируемые УУД	Планируемые результаты этапа	Формы контроля
1	Мотивация (самоопределение) к учебной деятельности	3	Говорит: «Сегодня мы узнаем, почему одни предметы тонут в воде, а другие плавают. От чего это зависит?» Предлагает подумать, какие свойства вещества могут влиять на это. Организует фронтальную беседу, подводит к теме урока.	Размышляют над вопросом учителя, высказывают предположения, обсуждают в парах, формулируют предварительные гипотезы.	Познавательные: выдвигают гипотезы о причинах явлений; Коммуникативные: излагают свои мысли, слушают и учитывают мнение других	Формулируют гипотезу о связи свойств вещества с его поведением в воде	устный опрос
2	Актуализация знаний и пробное учебное действие	6	Задаёт вопрос: «Что вы знаете о массе и объёме тела?» Предлагает сравнить массу двух предметов одинакового размера и объём двух предметов одинаковой массы. Говорит: «Попробуйте определить, какой из двух предметов плотнее, не зная их массы и объёма»	Вспоминают понятия массы и объёма, сравнивают предметы, пытаются определить, какой из них плотнее, фиксируют затруднение при отсутствии данных	Познавательные: сравнивают объекты по заданным признакам; Регулятивные: осознают границы своих знаний	Фиксируют затруднение в определении плотности без данных о массе и объёме	наблюдение учителя
3	Выявление места и причины затруднения	4	Проводит беседу: «Почему вы не смогли сразу определить, какой предмет плотнее?» Записывает на доске ответы обучающихся. Говорит: «Значит, нам не хватает информации. Какой именно?»	Анализируют причину затруднения, называют недостающие данные (массу и объём), формулируют потребность в новом способе действия	Познавательные: выявляют причину затруднения; Регулятивные: осознают необходимость нового знания	Называют недостающие данные для определения плотности	устный опрос

№	Этап урока	Время, мин	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Формируемые УУД	Планируемые результаты этапа	Формы контроля
4	Построение проекта выхода из затруднения	5	Задаёт вопрос: «Что нужно сделать, чтобы определить плотность?» Предлагает сформулировать цель урока. Говорит: «Давайте составим план: сначала узнаем, что такое плотность, потом научимся её вычислять»	Формулируют цель урока, предлагают шаги плана, обсуждают в парах, представляют результаты классу	Регулятивные: ставят цель, планируют шаги; Коммуникативные: договариваются, принимают общий результат	Формулируют цель урока и план действий	взаимопроверка в паре
5	Реализация построенного проекта	7	Объясняет понятие плотности как отношения массы к объёму. Записывает формулу на доске: ρ = m/V. Говорит: «Давайте разберём на примере: если масса тела 10 кг, а объём 2 м³, чему равна плотность?»	Слушают объяснение, записывают формулу в тетрадь, решают предложенный учителем пример, сверяют результат с эталоном	Познавательные: устанавливают причинно-следственные связи; Регулятивные: сверяют результат с эталоном	Записывают формулу плотности и вычисляют её для предложенного примера	самопроверка по эталону
6	Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи	5	Предлагает задачу: «Масса алюминиевого бруска 540 г, объём 200 см³. Вычислите плотность алюминия». Говорит: «Решайте в парах, проговаривая вслух каждый шаг»	Решают задачу в парах, проговаривая вслух действия: «Сначала запишем формулу, затем подставим значения, выполним вычисления»	Коммуникативные: аргументируют позицию, корректно возражают; Регулятивные: планируют шаги решения	Вычисляют плотность алюминия по данным задачи	взаимопроверка в паре
7	Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону	6	Раздаёт карточки с заданиями разного уровня. Говорит: «Базовый уровень: вычислите плотность по заданным массе и объёму. Повышенный: найдите массу, зная плотность и объём. Высокий: решите задачу на сравнение плотностей двух веществ»	Выполняют задания выбранного уровня, проверяют ответы по эталону, фиксируют ошибки и исправляют их	Регулятивные: самостоятельно планируют и выполняют действия; Познавательные: применяют формулу для решения задач	Решают задачу по вычислению плотности и проверяют ответ по эталону	самопроверка по эталону
8	Включение в систему знаний и повторение	6	Задаёт вопрос: «Где в жизни нам может пригодиться знание плотности?» Предлагает привести примеры. Говорит: «Сравните плотности воды и масла. Что произойдёт, если их смешать?»	Приводят примеры применения плотности в быту и технике, обсуждают поведение жидкостей разной плотности, делают выводы	Познавательные: устанавливают связи между знаниями и реальной жизнью; Коммуникативные: излагают мысли, слушают других	Приводят примеры использования плотности вещества в жизни	устный опрос

№	Этап урока	Время, мин	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Формируемые УУД	Планируемые результаты этапа	Формы контроля
9	Рефлексия учебной деятельности на уроке	3	Проводит рефлексию: «Что нового вы узнали сегодня? Что было самым сложным? Где вы можете применить эти знания?» Предлагает закончить фразы: «Я узнал...», «Мне было трудно...», «Я смогу использовать это...»	Оценивают свою работу на уроке, заканчивают предложенные фразы, высказывают мнение о сложности заданий	Регулятивные: оценивают свою работу, осознают продвижение; Коммуникативные: выражают свои мысли	Оценивают свои достижения и трудности на уроке	самооценка
Итого		**45**					

Домашнее задание

Базовый уровень: Выучить определение плотности вещества и формулу для её вычисления
Повышенный уровень: Решить задачу: найти массу тела, зная его плотность и объём
Творческое задание: Придумать и решить задачу на сравнение плотностей двух веществ, описать, где это может пригодиться в жизни

Дифференциация

Базовый уровень: вычислить плотность по заданным массе и объёму; повышенный уровень: найти массу, зная плотность и объём; высокий уровень: решить задачу на сравнение плотностей двух веществ; поддержка обучающихся, испытывающих затруднения: предоставление опорных схем и формул, пошаговые инструкции, дополнительная помощь учителя при выполнении заданий

Критерии оценивания

- правильность вычисления плотности
- точность применения формулы
- умение объяснить ход решения
- самостоятельность при выполнении заданий

Источники

- Пёрышкин И.М., Иванов А.И. (Просвещение, 7–9 класс)
- федеральная рабочая программа по учебному предмету «Физика»

Чек-лист учителя перед уроком

1. сверить цель, содержание и планируемые результаты с федеральной рабочей программой и с рабочей программой учителя по физике
2. проверить фактический материал (определение плотности, формула, единицы измерения) по учебнику Пёрышкина И.М., Иванова А.И.
3. адаптировать задания, темп и объём под конкретный класс и его подготовку
4. проверить хронометраж этапов и при необходимости перераспределить минуты
5. проверить наличие и исправность раздаточных материалов и заготовленных эталонов для самопроверки