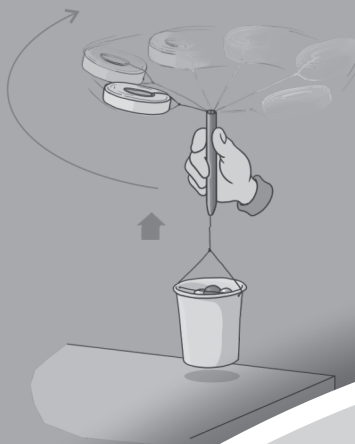
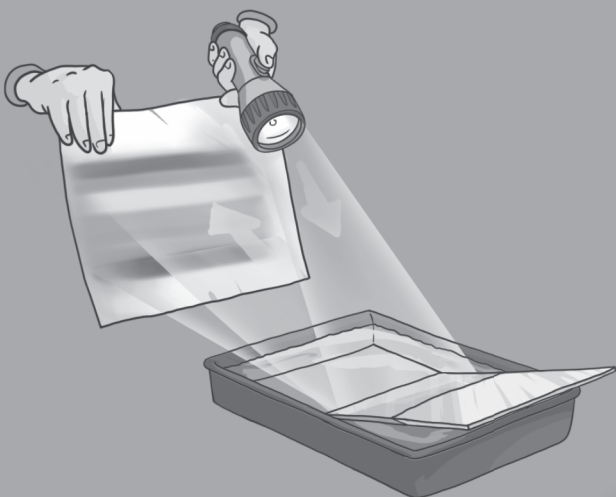
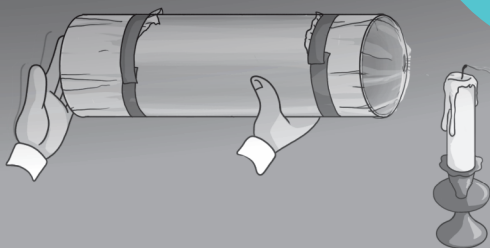


ФИЗИКА

методическое пособие

6



МИРЗАЛИ МУРГУЗОВ, РАСИМ АБДУРАЗАГОВ
РОВШАН АЛИЕВ, АЛИШАХ ГЕРАЕВ

ФИЗИКА

6

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
учебника по предмету Физика для для 6-х классов
общеобразовательных заведений

©Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi



**Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0
International (CC BY-NC-SA 4.0)**

Bu nəşr Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International
lisensiyası (CC BY-NC-SA 4.0) ilə www.trims.edu.az
saytında əlçatandır. Bu nəşrin məzmunundan istifadə edərkən
sözügedən lisenziyanın şərtlərini qəbul etmiş olursunuz:

İstinad zamanı nəşrin müəllif(lər)inin adı göstərməlidir.

Nəşrdən kommersiya məqsədilə istifadə qadağandır.

Törəmə nəşrlər orijinal nəşrin lisenziya şərtlərilə yayılmalıdır.

Замечания и предложения, связанные с этим изданием,
просим отправлять на электронные адреса:
bn@bakineshr.az и **derslik@edu.gov.az**
Заранее благодарим за сотрудничество!

В А К И  N Ə Ş R

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ОБ УЧЕБНОМ КОМПЛЕКТЕ | 3 |
| СТРУКТУРА УЧЕБНОГО КОМПЛЕКТА | 5 |
| О ПРОГРАММЕ (КУРРИКУЛУМ) ПРЕДМЕТА ФИЗИКИ ДЛЯ VI КЛАССА | 7 |
| ТАБЛИЦА РЕАЛИЗАЦИИ СОДЕРЖАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ ПО ПРЕДМЕТУ И ОБРАЗЕЦ ГОДОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ | 9 |
| МЕЖПРЕДМЕТНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ | 10 |
| ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ | 12 |
| ВОЗМОЖНОСТИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ | 12 |
| ОЦЕНИВАНИЕ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ | 13 |

ОБЪЯСНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ С УЧЕБНЫМ МАТЕРИАЛОМ ПО ТЕМАМ

| | |
|---------------------------------------|----|
| 1. ЧТО ИЗУЧАЕТ ФИЗИКА? | 18 |
| МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ-1 | 32 |
| 2. МАТЕРИЯ | 34 |
| МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ-2 | 45 |
| 3. ВЕЩЕСТВО И ЕГО СВОЙСТВА | 47 |
| МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ-3 | 54 |
| МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ-4 | 62 |
| 4. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ И ДВИЖЕНИЕ | 64 |
| МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ-5 | 73 |
| МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ-6 | 81 |
| ПРИМЕРЫ ПОУРОЧНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ | 83 |
| ИСТОЧНИКИ | 95 |

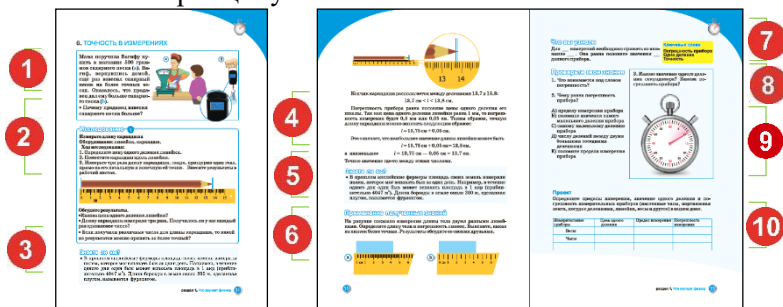
ОБ УЧЕБНОМ КОМПЛЕКТЕ

Учебный комплект «Физика» для 6-го класса общеобразовательных школ Азербайджанской Республики разработан на основе по предметному куррикулума. Комплект состоит из учебника и методического пособия.

УЧЕБНИК

Учебник является важным инструментом для реализации стандартов содержания, служащий для регулирования деятельности учитель-ученик (преподавание-обучение).

- Учебные материалы сгруппированы по этапам когнитивной таксономии.
- Сгруппированные учебные материалы размещены в соответствии с этапами активного обучения и создают учащимся условия для самостоятельного обучения.
- Учебные материалы разработаны соответственно видам деятельности, обеспечивающим реализацию содержательных стандартов предметного куррикулума по физике.
- Учебные материалы по каждой теме в учебнике сгруппированы по следующей последовательности и принципу:



1. Мотивация. Описываются различные ситуации и события, и задаются вопросы, чтобы вызвать интерес к теме. Вопросы, основанные на ранее приобретенных знаниях, предназначены для повышения активности учащихся при формулировании проблем и выдвижении гипотез.

2. Исследование. Предлагаются опыты, лабораторные работы и различные задания, направленные на «открытие» причинно-следственных связей в исследуемых явлениях. Могут выполняться в группах и индивидуально. Эти задания служат для создания связи между новой темой и уже имеющимися знаниями. Для обсуждения результатов выполненной работы и исследования ошибок задаются вопросы.

3. Знаете ли вы? Важная информация, связанная с темой.

4. Пояснения. Даются некоторые разъяснения, связанные с исследуемыми фактами, выявленными во время творческой деятельности. Этот этап является основным содержанием урока; здесь даны основные понятия, пояснения, определения, правила связанные с темой.

5. Это интересно. Дается интересная информация и примеры для расширения знаний по теме.

6. Применение полученных знаний. Предлагаются задания с целью закрепить изученный материал, оценить и выразить свое отношение к нему.

7. Что вы узнали. Служит для обобщения нового материала, изложенного в теме. Требует самостоятельных ответов с использованием новых ключевых слов, изученных на уроке.

8. Ключевые слова. Основные понятия, изученные в каждой теме.

9. Проверьте свои знания. Предназначено для оценки полученных знаний учащихся и для выявления недочетов при изучении темы. Данные вопросы и задания нацелены на то, чтобы завершить изученное, провести исследование, установить связи, развить творческие навыки, а также оценить эти знания и отреагировать на них.

10. Проект. Предназначен для выполнения в домашних условиях. Эти проекты носят экспериментальный характер, и для их реализации могут использоваться различные источники.

11. Обобщающие задания. В конце каждого раздела были даны вопросы и задания, связанные с применением того, что было изучено в этом разделе. Они также могут быть использованы для подготовки к суммативному оцениванию.

Методическое пособие для учителя

Методическое пособие играет важную роль в организации учебного процесса учителей. В методическом пособии отражаются рекомендации по реализации подстандартов на уроке по каждой теме; для реализации этих стандартов описывается технология работы с учебным материалом; предлагаются критерии оценки степени достижения результатов на уроке; приводятся образцы формативного оценивания на трех уровнях. На каждом уроке рекомендуется реализовывать стандарты, соответствующие целям обучения. Целью каждого урока являются результаты, которые ученик достигает в конце каждого урока. Учитель может сам определить цели обучения в зависимости от условий, уровня подготовки учащихся, технического оборудования, лаборатории и других возможностей. Урок должен быть так организован, чтобы учащиеся в конце урока смогли получить ожидаемый результат. Поэтому цели обучения ориентированы на учащихся. Реализация подстандартов проводится не только на одном уроке, а в течении всего года на не скольких уроках, что подразумевает формативное оценивание каждого урока по результатам ожидаемых целей урока. Уровень достижения этих результатов контролируется путем формативного оценивания. С этой целью критерии формативного оценивания ориентированы на проверку различных навыков учащихся.

В методическом пособии для учителя нашли отражение следующие материалы:

- Краткое содержание разделов учебника.
- Структура учебного комплекта по темам.
- Таблица реализации подстандартов и образец годового планирования.
- Возможности межпредметной интеграции и таблица интеграция соответствующих подстандартов других предметов.
- Принципы и формы оценивания успеваемости учащихся.
- Примеры поурочного планирования.

- Схематическое отображение на страницах уменьшенной копии учебника сгруппированного учебного материала по каждой теме.
- Описание технологии работы со сгруппированным учебным материалом каждой темы.
- Дополнительная информация по теме для учителей.
- Ресурсы, которые могут быть использованы учителями.

Учитель может использовать рекомендации по каждому уроку, в соответствии с уровнем подготовки класса, технического оснащения и принципом дифференцированного обучения. С целью формирования индивидуальных способностей у учащихся во время практических занятий целесообразно использовать, в основном, индивидуальную форму работы или работу в парах.

СТРУКТУРА УЧЕБНОГО КОМПЛЕКТА

Учебник состоит из 4-х разделов:

1. Что изучает физика?
2. Материя.
3. Вещество и его свойства.
4. Взаимодействие и движение.

Что изучает физика? В этом разделе объясняется степень важности науки физики среди других наук, изучающих природу. Классифицируются физические явления в соответствии с их характеристиками и объясняются причины их возникновения. Прививаются навыки наблюдения за физическими явлениями, проведения исследований, обобщения результатов и их обсуждение. Заклаываются основы формирования навыков измерения физических величин, использования измерительных приборов, применения их в повседневной жизни и правила техники безопасности при работе с ними.

Материя. В данном разделе дана первоначальная информация о материи, о ее важных характеристиках, таких, как движение и масса. Даются в упрощенном виде первоначальные представления о веществе и физическом поле как основных видах материи. На примерах из повседневной жизни показывается различие между веществом, телом и моделью. Основываясь на основных положениях молекулярно-кинетической теории, формируются первоначальные представления о строении вещества и дается система связанных объектов в иерархической форме. В основе этого раздела лежит ряд исследований, применений и проектов, основанных на знаниях о строении вещества. В то же время, давая информацию об агрегатных состояниях вещества (твердое, жидкое, газообразное и плазма) прививаются навыки в умении отличать их друг от друга.

Вещество и его свойства. В данном разделе дается обобщение результатов практических исследований явлений диффузии и теплового расширения вещества на основе молекулярной теории. Приводится температурная зависимость этих явлений на различных примерах. В данном разделе нашли широкое отражение наблюдения, исследования, связанные с понятием объема вещества и единиц его измерения. При введении понятий массы и плотности формируются навыки применения их на практике и в теории.

Взаимодействие и движение. В основе данного раздела лежат сведения о взаимодействии между формами материи, веществом и полем, включая понятия гравитационного, электрического и магнитного взаимодействия. В то же время формируются навыки в изучении разных форм движения с точки зрения экспериментальной физики.

| РАЗДЕЛЫ | ТЕМЫ |
|------------------------------|--|
| 1. Что изучает физика? | <ul style="list-style-type: none"> 1. Какие явления изучает физика? 2. Для чего физика изучает природные явления? 3. Методы изучения в физике 4. Физические величины и их измерение 5. Измерительные приборы 6. Точность в измерениях |
| 2. Материя | <ul style="list-style-type: none"> 7. Материя: вещество и физическое поле 8. Вещество и тело 9. Связанные системы. Атом. Атомное ядро 10. Молекула 11. Агрегатные состояния вещества |
| 3. Вещество и его свойства | <ul style="list-style-type: none"> 12. Диффузия 13. Тепловое расширение веществ 14. Измеряемые свойства вещества: объем и его измерение 15. Масса и ее измерение 16. Плотность вещества и ее определение 17. Температура и ее измерение |
| 4. Взаимодействие и движение | <ul style="list-style-type: none"> 18. Взаимодействие. Воздействие прикосновением 19. Гравитационное взаимодействие – Солнечная система 20. Электрическое взаимодействие 21. Магнитное взаимодействие 22. Механическое движение 23. Движение электрических зарядов: электрический ток 24. Энергия |

О ПРОГРАММЕ (КУРРИКУЛУМ) ПО ФИЗИКЕ ДЛЯ VI КЛАССА

Содержательные линии являются составной частью установленного содержания, которая реализует общие результаты при обучении данному предмету. Содержательные линии служат для систематизации и классификации учащимися изучаемой темы. Для всех этапов изучения физики в соответствии с целями и положениями образования содержательные линии были определены следующим образом:

- Физические явления, закономерности и законы.
- Вещество и поле, взаимодействие, связанные системы.
- Экспериментальная физика и современная жизнь.

Физические явления, закономерности и законы

Эта содержательная линия создает возможность для понимания учащимися механических, тепловых, электромагнитных, световых, атомных и ядерных явлений, а также позволяет развивать творческие навыки и самостоятельно работать при решении задач, связанных с преобразованием физических величин, характеризующих эти явления. Создает условия для изучения учащимися законов и закономерностей различных механических, атомных и молекулярных (тепловых) движений, так же движений заряженных частиц, частиц внутри атома и ядра. Закладывает основу для развития у учащихся способностей к анализу информации о явлениях, происходящих в природе, использованию их в жизненных ситуациях и научному подходу к ним.

Вещество и поле, взаимодействие, связанные системы

В этой содержательной линии обобщается информация о формах материи: вещество и поле (их единство и взаимные превращения), о строении вещества, об агрегатных состояниях вещества, гравитационном и электромагнитном поле, фундаментальном взаимодействии (гравитационное, электромагнитное и другие), роли взаимодействия в создании связанных систем, о единстве природы, создании Вселенной, понятии об иерархии связанных систем, а также о формировании пространственных представлений на основе понятий времени и пространства. Формирование этих идей у учащихся создает возможность для развития у них навыков в понимании материального мира, представлении физической картины мира, выборе материалов с необходимыми свойствами для применения в быту и производстве, а также создает условия для развития у них способностей применять их в повседневной жизни.

Экспериментальная физика и современная жизнь

Эта содержательная линия создает определенную почву для развития у учащихся представлений о научно-техническом прогрессе, социально-экономическом развитии общества, о роли физики в изучении природных наук. Развивает способность наблюдения за физическими явлениями и процессами для понимания их научно-теоретических основ, формирует навыки в систематизации полученных знаний в их практическом применении. Помогает проводить наблюдения за физическими явлениями, ставить различные опыты, измерять определенные физические величины с соблюдением соответствующих правил безопасности. Развиваются также навыки отображать результаты в таблицах, выявлять закономерность между величинами, изучать принцип работы приборов и оборудования, используемых в быту и на производстве, формируются навыки безопасной работы с ними.

Содержательные стандарты по VI классу

В конце VI класса ученик:

- различает явления (механические, тепловые, электрические) и решает простые задачи, связанные с ними;
- различает формы материи, объясняет агрегатные состояния веществ и решает простые задачи;
- различает связанные системы в природе и объясняет наблюдаемые взаимодействия;
- проводит простые опыты и использует измерительные приборы с соблюдением правил безопасности;
- использует бытовые приборы, основываясь на физических явлениях;
- представляет информацию о роли ученых в развитии физической науки.

Основные стандарты и подстандарты по содержательным линиям

1. Физические явления, закономерности, законы

Ученик:

1.1. Демонстрирует навыки и знания о природных явлениях.

- 1.1.1. Различает механические, тепловые и электромагнитные явления.
- 1.1.2. Решает простые задачи, связанные с физическими явлениями различного характера.
- 1.1.3. Группирует движение по его видам.
- 1.1.4. Демонстрирует свои наблюдения за природными явлениями разного характера.

2. Вещество и поле, взаимодействие, связанные системы

Ученик:

2.1. Демонстрирует навыки и знания о формах материи.

- 2.1.1. Различает вещества по их строению (агрегатным состояниям).
- 2.1.2. Различает формы материи.
- 2.1.3. Описывает в простейшем виде свои наблюдения, относящиеся к формам материи.
- 2.1.4. Решает простые задачи по строению вещества (агрегатным состояниям).

2.2. Демонстрирует усвоение понятий, связанных со взаимодействием связанных систем в природе.

- 2.2.1. Различает связанные системы и взаимодействие в природе.
- 2.2.2. Описывает свои наблюдения за взаимодействием в природе.

3. Экспериментальная физика и современная жизнь

Ученик:

3.1. Проводит опыты и демонстрирует результаты.

- 3.1.1. Использует простые измерительные приборы.
- 3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.

3.2. Демонстрирует знания о роли физики как науки в развитии современной жизни.

- 3.2.1. Использует бытовые приборы, принцип работы которых основан на физических явлениях.
- 3.2.2. Представляет элементарную информацию о роли ученых в развитии физической науки.

ТАБЛИЦА РЕАЛИЗАЦИИ СОДЕРЖАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ ПО ПРЕДМЕТУ И ОБРАЗЕЦ ГОДОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

В таблице дан рекомендуемый годовой план работы, основанный на навыках, требуемых в курсе. План работы разработан для 34 недель (по одному часу преподавания) или 34 часов. В зависимости от индивидуальности подхода к темам учитель может вносить определенные изменения в образец годового планирования.

| РАЗДЕЛ И ТЕМЫ | | Содерж. лин. 1 | | | | Содерж. лин. 2 | | | | Содерж. лин. 3 | | | | Часы | | | |
|---|---|----------------|-------|-------|-------|----------------|-------|-------|-------|----------------|-------|-----------|-------|------|-----------|-------|---|
| | | С.ст. 1.1 | | | | С.ст. 2.1 | | | | С.ст. 2.2 | | С.ст. 3.1 | | | С.ст. 3.2 | | |
| | | 1.1.1 | 1.1.2 | 1.1.3 | 1.1.4 | 2.1.1 | 2.1.2 | 2.1.3 | 2.1.4 | 2.2.1 | 2.2.2 | 3.1.1 | 3.1.2 | | 3.2.1 | 3.2.2 | |
| 1. Что изучает физика? | 1. Какие явления изучает физика? | + | + | | + | | | | | | | | | | + | 1 | |
| | 2. Для чего физика изучает природные явления? | + | + | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3. Методы изучения в физике | | | | | | | | | | | + | + | | | 1 | |
| | 4. Физические величины и их измерение | | + | | | | | | | | | + | + | | | 1 | |
| | 5. Измерительные приборы | | | | | | | | | | | + | + | + | | 1 | |
| | 6. Точность в измерениях | | | | | | | | | | | + | | | | 1 | |
| | 7. Малое суммативное оценивание -1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 2. Материя | 8. Материя: вещество и физическое поле | | | | | | + | + | | | | | + | | | 1 | |
| | 9. Вещество и тело | | | | | + | | | | | | | + | | | 1 | |
| | 10. Связанные системы. Атом. Атомное ядро | | | | | | | | | + | | | + | | + | 1 | |
| | 11. Молекула | | | | | | | | | + | | | + | | | 1 | |
| | 12. Агрегатные состояния вещества | | | | | + | | | + | | | | + | | | 1 | |
| | 13. Малое суммативное оценивание - 2 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| | 3. Вещество и его свойства | 14. Диффузия | | | | | + | | | + | + | | | + | | | 1 |
| 15. Тепловое расширение веществ | | | | | | + | | | + | + | | | + | | | 1 | |
| 16. Измеряемые свойства вещества: объем и его измерение | | | | | | | | | + | | | + | + | + | | 1 | |
| 17. Решение задач | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 18. Малое суммативное оценивание -3 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| I полугодие 18 часов | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19. Масса и ее измерение | | | | | | + | + | | + | | | + | | | | 1 | |
| 20. Плотность вещества и ее определение | | | | | | + | | | + | | | + | | + | | 1 | |
| 21. Решение задач | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 22. Температура и ее измерение | | | | | | | | | | + | | + | + | | + | 1 | |
| 23. Решение задач | | | | | | | | + | | | | | | | 1 | | |
| 24. Малое суммативное оценивание | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| 4. Взаимодействие и взаимодействие | 25. Взаимодействие: воздействие прикосновением | | | | | | | | | | + | | + | | | 1 | |
| | 26. Гравитационное взаимодействие – Солнечная система | | | | | | + | + | | + | + | | | | | 1 | |
| | 27. Электрическое взаимодействие | + | | | | | + | | | + | + | | | | | 1 | |
| | 28. Магнитное взаимодействие | + | | | | | + | | | + | + | | | | | 1 | |
| | 29. Малое суммативное оценивание-5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 30. Механическое движение | | | + | + | | | | | | | | + | | | 1 | |
| | 31. Решение задач | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 32. Движение электрических зарядов: электрический ток | + | + | | + | | | | | | | | + | | | 1 | |
| | 33. Энергия | | | + | | | | | | | + | | + | | | 1 | |
| | 34. Малое суммативное оценивание-6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II полугодие 16 часов | | | | | | | | | | | | | | | | | |

МЕЖПРЕДМЕТНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ

Межпредметная интеграция имеет очень важное значение. Интеграция физики с другими предметами имеет свои особенности.

1. Математика. Связь курсов физики и математики нужно отметить особо, потому что математика как научный метод находит широкое применение в преподавании физики. Физические законы выражаются математическими формулами. При выводе результатов из законов физики на некоторых этапах используют математику. В лабораторных работах используется математический аппарат.

2. Биология. В курсе биологии имеется большое количество примеров, иллюстрирующих физические законы, явления и понятия. Использование этих примеров дает возможность показать ученикам единство законов природы, важность физики в освещении и изучении природных явлений, правильного объяснения этих явлений; то есть позволяет показать связь физики с жизнью.

3. Химия. Несмотря на то, что химию не изучают в VI классе, для связи курсов физики и химии период изучения и объяснения родственных понятий привели в соответствие, постепенно формируя для этих предметов общие понятия и законы, однако очень важно при изучении материала не допускать повторения одной и той же работы. До начала изучения химии в курсе физике уже проходят и закрепляют навыки и знания о строении атомов и молекул. Соответствующие навыки дополнительно закрепляются при преподавании химии.

4. Познание мира. Все знания о процессах, происходящих в живой и неживой природе в курсе физики, связывают с понятиями, уже изученными ими в курсе «Познание мира».

5. География. Физика имеет масштабную связь с курсом географии. Например, ветер, плавание тел, круговорот воды и другие процессы требуют объяснения с точки зрения физики. Принцип работы инструментов и приборов для определения особенностей этих процессов основан на физических законах.

6. Технология. Конкретная связь между изучением физики и технологии состоит в том, что при проведении исследований ссылаются на практические знания из трудового обучения и работ, выполняемых самими учащимися.

7. Информатика. Все технические знания, полученные в информатике, основаны на физике. Учащиеся должны уметь связывать роль физики в развитии информационных и коммуникационных технологий.

8. Музыка. Можно связать звуки, которые они разучивают на уроке музыки, и их высоту звука.

Особое внимание следует уделить таблице по междисциплинарной интеграции. В таблице указаны, какие знания учеников, полученные при изучении других предметов, можно использовать в каждой теме. При подготовке учителя к уроку целесообразно знание материала, показанного в таблице межпредметной интеграции. Это служит возникновению и укреплению связей между учителями разных предметов.

ТАБЛИЦА МЕЖПРЕДМЕТНОЙ ИНТЕГРАЦИИ

| РАЗДЕЛ И ТЕМЫ | | НАЗВАНИЕ ПРЕДМЕТА И НОМЕРА ПОДСТАНДАРТОВ |
|------------------------------|---|--|
| 1. Что изучает физика? | 1. Какие явления изучает физика? | Г.2.1.1., Г.2.1.4., Б.4.2.1., Б.2.1.3., Мат.1.2.5., Г.2.1.6., Г.2.1.3., Инф.1.2.3., Б.4.1.1., И-и.2.1.3., Тех.1.3.2. |
| | 2. Для чего физика изучает природные явления? | Г.2.1.1., Г.2.1.4., Б.4.2.1., Б.2.1.3., Мат.1.2.5., Г.2.1.6., Тех.1.3.2. |
| | 3. Методы изучения в физике | Б.1.1.3., Г.1.3.1., Г.1.3.2., Г.3.2.2., Г.2.1.3., Мат.4.1.1., Мат.4.2.1., Тех.1.3.2. |
| | 4. Физические величины и их измерение | Б.2.1.3., Мат.1.2.5., Г.2.1.6., Б.1.1.3., Г.1.3.1., Г.1.3.2., Г.3.2.2., Г.2.1.3., Мат.4.1.1., Мат.4.2.1., Тех.1.3.2. |
| | 5. Измерительные приборы | Б.1.1.3., Г.1.3.1., Г.1.3.2., Г.3.2.2., Г.2.1.3., Мат.4.1.1., Мат.4.2.1., Тех.2.2.1. |
| | 6. Точность в измерениях | Б.1.1.3., Г.1.3.1., Г.1.3.2., Г.3.2.2., Тех.1.3.2. |
| | 7. МСО – 1 | |
| 2. Материя | 8. Материя: вещество и физическое поле | Г.2.1.1., П-м.1.1.1., Г.2.1.3., Г.2.1.5., Б.4.1.1., Б.4.2.2., Инф.2.1.1., Инф.2.1.2., Б.2.1.2., Мат.4.1.1., Мат.4.2.1. |
| | 9. Вещество и тело | Г.2.1.8., Б.4.1.1., Инф.1.2.2., Инф.2.1.3., Г.2.1.3., Мат.4.1.1., Мат.4.2.1., Тех.1.3.2. |
| | 10. Связанные системы. Атом и атомное ядро | Б.4.1.1., Б.3.2.1., Г.2.1.3., Мат.4.1.1., Мат.4.2.1., Тех.1.3.2. |
| | 11. Молекула | Б.4.1.1., Б.3.2.1., Г.2.1.3., Мат.4.1.1., Мат.4.2.1. |
| | 12. Агрегатные состояния вещества | Г.2.1.8., Б.4.1.1., Инф.1.2.2., Инф.2.1.3., Г.2.1.3., Мат.4.1.1., Мат.4.2.1., Тех.1.3.2. |
| | 13. МСО – 2 | |
| 3. Вещество и его свойства | 14. Диффузия | Г.2.1.8., Б.4.1.1., Инф.1.2.2., Инф.2.1.3., Б.4.1.1., Б.3.2.1., С.2.1.3., Мат.4.1.1., Мат.4.2.1. |
| | 15. Тепловое расширение веществ | Г.2.1.8., Б.4.1.1., Инф.1.2.2., Инф.2.1.3., Б.4.1.1., Б.3.2.1., Г.2.1.3., Мат.4.1.1., Мат.4.2.1. |
| | 16. Измеряемые свойства вещества: объем и его измерение | Б.1.1.3., Г.1.3.1., Г.1.3.2., Г.3.2.2., Г.2.1.3., Мат.4.1.1., Мат.4.2.1., Тех.2.2.1. |
| | 17. Решение задач | Мат.- 1.2.1., 1.2.3., 4.1.1., 5.1.2. Инф.- 1.2.3., 2.2.3., 3.3.1. Б.- 1.1.1. С.- 1.2.1. А.яз.- 1.1.1., 1.1.2. |
| | 18. МСО-3 | |
| | 19. Масса и ее измерение | Г.2.1.8., Б.4.1.1., Инф.1.2.2., Инф.2.1.3., Г.2.1.1., П-м.1.1.1., Г.2.1.3., Г.2.1.5., Б.4.2.2., Инф.2.1.1., Инф.2.1.2., Б.1.1.3., Г.1.3.1., Г.1.3.2., Г.3.2.2., Тех.1.3.2. |
| | 20. Плотность вещества и ее определение | Г.2.1.8., Б.4.1.1., Инф.1.2.2., Инф.2.1.3., Б.1.1.3., Г.1.3.1., Г.1.3.2., Г.3.2.2., Тех.2.2.1. |
| | 21. Решение задач | Мат.- 1.1.3., 1.2.1., 1.2.3., 1.2.5., 4.1.1., 5.1.2. Инф.- 1.2.3., 2.2.3., 3.3.1., Тех.-2.1.2., 2.2.2. Б.- 1.1.1. Г.- 1.2.1., 2.1.6. А.яз.1.1.1., 1.1.2. |
| | 22. Температура и ее измерение | Б.4.1.1., Б.3.2.1., Б.1.1.3., Г.1.3.1., Г.1.3.2., Г.3.2.2., Г.2.1.3., Мат.4.1.1., Мат.4.2.1., Тех.1.3.2. |
| | 23. Решение задач | Мат.- 4.1.1., 5.1.2. Инф.- 1.2.3., 2.2.3., Тех.-2.1.2., 2.2.2. П-м.- 1.1.1., 1.2.1. В.- 1.1.1. Г.- 1.2.1., 2.1.6. |
| | 24. МСО – 4 | |
| 4. Взаимодействие и движение | 25. Взаимодействие: воздействие прикосновением | Г.2.1.3., Мат.4.1.1., Мат.4.2.1., Тех.1.3.2. |
| | 26. Гравитационное взаимодействие – Солнечная система | Г.2.1.1., П-м.1.1.1., Г.2.1.3., Г.2.1.5., Б.4.2.2., Инф.2.1.1., Инф.2.1.2., Б.2.1.2., Инф.2.1.1., Б.4.1.1., Б.3.2.1. |
| | 27. Электрическое взаимодействие | Г.2.1.1., Г.2.1.4., Б.4.2.1., Г.2.1.1., П-м.1.1.1., Г.2.1.3., Г.2.1.5., Б.4.1.1., Б.4.2.2., Инф.2.1.1., Инф.2.1.2., Б.3.2.1. |
| | 28. Магнитное взаимодействие | Г.2.1.1., Г.2.1.4., Б.4.2.1., Г.2.1.1., П-м.1.1.1., Г.2.1.3., Г.2.1.5., Б.4.1.1., Б.4.2.2., Инф.2.1.1., Инф.2.1.2., Б.3.2.1., Тех.1.3.2. |
| | 29. МСО – 5 | |
| | 30. Механическое движение | Г.2.1.6., Мат.3.1.1., Тех.1.2.3., Б.1.1.1., Инф.1.2.3., Б.4.1.1., Г.2.1.3., Мат.4.1.1., Мат.4.2.1. |
| | 31. Решение задач | Мат.- 1.1.3., 1.2.1., 1.2.3., 1.2.5., 4.1.1., 5.1.2. Инф.- 1.2.3., 2.2.3., 3.3.1., Тех.-2.1.2., 2.2.2. Б.- 1.1.1. Г.- 1.2.1., 2.1.6. А.яз.-1.1.1., 1.1.2. |
| | 32. Движение электрических зарядов: электрический ток | Г.2.1.1., Г.2.1.4., Б.4.2.1., Б.2.1.3., Мат.1.2.5., Г.2.1.6., Г.2.1.3., Инф.1.2.3., Б.4.1.1., Мат.4.1.1., Мат.4.2.1. |
| | 33. Энергия | Г.2.1.6., Мат.3.1.1., Тех.1.2.3., Б.1.1.1., Г.2.1.3., Мат.4.1.1., Мат.4.2.1., Тех.1.3.2. |
| | 34. МСО – 6 | |

Б. – Биология, Мат. – Математика, П-м. – Познание мира, Тех. – Технология, Инф. – Информатика, Г. – География.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Выполнение проектов школьниками подразумевает независимое исследование по определенной теме. Уточняется время работы над проектом, а также даются рекомендации и советы ученикам. Проблема должна быть поставлена конкретно. Учитель и ученики вместе определяют пособия, используемые в проекте (литература, оборудование, наглядные пособия и другое), а также пути их реализации и формы работы с ними. Учителя могут направлять учеников в процессе работы. Ответственность за выполнение работы несут ученики. Результаты исследования могут быть представлены в виде презентаций, иллюстраций, фотографий, видеоматериалов, альбома, сборника и инсценировки.

Проект учащихся способствует усвоению ими темы и раздела, являясь при этом их самостоятельной творческой работой, направляемой рекомендациями учителя.

Проект, являясь активным учебным полигоном, подразумевает целенаправленную деятельность учеников. Ученики во время работы над проектом должны понять, в какой степени знания и навыки, полученные на уроке физики, необходимы для применения их в жизни. Для активной работы учеников над проектом выбираются проблемы, вызывающие интерес, в том числе проблемы, стимулирующие их к внеклассному чтению. Цель проекта заключается в определении путей решения проблемы. С этой целью учитель дает рекомендации ученикам о новых источниках информации и направлениях для независимого поиска.

Работу над проектом ученики могут выполнять индивидуально или в небольших группах. Деятельность школьников, направленная на решение интересных проблем в целях обучения, создает условия для выявления их возможностей и проверки навыков. Например, после изучения учениками световых явлений в разделе «Физические явления» им предлагается выполнить проект «Зарисовка силуэта». Ученики готовят выставку рисунков силуэта. Работа над проектом осуществляется следующими этапами:

- 1. Подготовка.**
- 2. Планирование.**
- 3. Деятельность.**
- 4. Презентация.**

ВОЗМОЖНОСТИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ

Дифференцированное обучение – это форма организации учебной деятельности школьников, при которой учитываются их склонности, интересы и проявившиеся способности. Дифференцированное обучение необходимо понимать как процесс. То есть учителя с целью создания максимально продуктивных условий для учащихся должны работать над дифференциацией обучения.

Как вы знаете, обучение состоит из четырех взаимосвязанных аспектов: 1) содержание предмета и ожидаемые результаты (стандарты); 2) первоначальные

знания и навыки учащихся, уровень их развития и подготовки, их потребности; 3) методы обучения, задания, дополнительные материалы, наглядные средства и, для закрепления изученного, – домашние задания и упражнения; 4) методы и виды применяемого оценивания.

При дифференцировании обучения необходимо принимать во внимание все аспекты. В процессе дифференциации обучения на уроке физики используются следующие методы: 1) при объяснении новой темы используются устное изложение и наглядные пособия (одновременно и говорить, и показывать); 2) дается повторное объяснение каждой группе учеников (при использовании этого метода можно привлекать и сильных учеников); 3) материалы для чтения подготавливаются в нескольких видах для учеников разного уровня подготовки; 4) в зависимости от требований, учащимся даются инструменты для манипуляций; 5) предлагаются разные пути для демонстрации изученного и навыков, например, создается возможность подготовки сюжетно-ролевых игр, предлагается вместо устного ответа дать письменный, создаются условия работы для учеников (индивидуально или в группах); 6) при выполнении опытов и лабораторных работ принимаются во внимание индивидуальные возможности учеников; 7) принимая во внимание разный стиль обучения учеников, надо постараться создать для них условия: кому-то нравится сидеть отдельно, кому-то нравится работать в группе и т.д.

Технология дифференцированного обучения считается наиболее прогрессивным и эффективным подходом к требованиям типового и специального образования для повышения достижений учащихся в современных условиях. *Инклюзивное обучение*, являющееся подкомпонентом дифференцированного обучения, содержит идею индивидуального подхода к каждому ученику. С этой точки зрения при дифференцировании обучения необходимо уделять внимание технологии работы с детьми, требующими индивидуального подхода.

ОЦЕНИВАНИЕ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ

На основании критериев оценивания учитель составляет отчет об изменении (повышении) уровня и других достижений ученика при усвоении учебного материала за определенный (начальный и конечный) этап обучения.

В основном для оценивания усвоения стандартов образования используются следующие критерии:

1. Оценивание первоначального уровня (диагностическое оценивание).

Диагностическое оценивание служит для определения первоначального уровня знаний и навыков ученика, и на основании этого выбирается стратегия обучения с учетом потенциальных возможностей каждого ученика.

Диагностическое оценивание проводится учителем в основном в начале учебного года или раздела, им собирается информация о знаниях и навыках ученика при переходе его из другого общеобразовательного учреждения, смене класса и других случаях, для обеспечения индивидуального подхода и определения

стратегии обучения. Результаты этого оценивания отмечаются в классных и формативных журналах, а также в тетради заметок учителя.

В диагностическом оценивании рекомендуется использовать следующие методы и средства:

| Методы | Средства |
|--|---|
| Задания | Исследование |
| Беседа (устная проверка) | Регистрационный листок учителя (листок с записанным заданием (диагностическое оценивание) для ученика, в случае необходимости для группы, а также для проведения устного опроса в классе) |
| Партнерство с родителями и другими учителями-предметниками | Беседа и анкета учителя (листок с записанными вопросами, связанные с деятельностью ученика дома или в школе) |

Для определения первоначального уровня учащихся в пособии предусмотрен общий опрос, проводимый с помощью собеседования.

2. Мониторинг прогресса (формативное оценивание). Формативное оценивание является основной сутью нового внутришкольного оценивания.

Основным различием между новым и традиционным оцениванием является то, что отметка не ставится, однако постоянно контролируется активность ученика. Этот контроль проводят с целью получения учениками результатов в обучении и помощи достижения успеха в суммативном оценивании.

В пределах формативного оценивания ученик в течение ежедневного активного обучения заинтересован не в получении отметки, а в достижении хорошего результата. Формативное оценивание учеников проводится с целью контроля прогресса или отставания при реализации принятых стандартов, одновременно решая возникающие проблемы в обучении.

В формативном оценивании рекомендуется использовать следующие методы и средства:

| Методы | Средства |
|--|---|
| Наблюдение | Лист наблюдения |
| Устный опрос | Регистрационный листок по навыкам устной речи |
| Постановка задания | Упражнения |
| Партнерство с родителями и другими учителями-предметниками | Беседа и анкета учителя (листок с записанными вопросами, связанными с деятельностью ученика дома или в школе) |
| Чтение | Регистрационный листок по прослушиванию Регистрационный листок по чтению |
| Письменность | Регистрационный листок по развитию навыков письма |
| Проект | Презентация учеников и таблица критериев, определенная учителем |
| Рубрика | Уровни достижений по оценочной шкале |
| Устная и письменная презентация | Таблица критериев |
| Тест | Тестовые задания |
| Самооценивание | Листы самооценивания |

В методическом пособии для учителя в конце каждой темы определены критерии оценивания. Эти критерии определяют степень достижения целей обучения по каждой теме. Эти критерии были подготовлены на основе стандартов оценивания, являющихся составной частью программы по куррикулуму. Для оценивания учителем результатов творческих заданий на практическом уроке проверяются рабочие листы учеников, или файлы, записанные ими на флеш-память, а также на разных этапах урока прослеживается деятельность учащихся в соответствии с критериями, а заметки заносятся в таблицу.

Учитель, в соответствии с критериями, может проводить оценивание по каждой теме, используя следующие методы и формы.

Оценивание по результатам наблюдению. Для проведения формативного оценивания по наблюдению для всего класса можно использовать такую таблицу:

| № | Фамилия и имя ученика | К 1 | К 2 | К 3 | Сумма | Результат | Примечание учителя |
|----|-----------------------|-----|-----|-----|-------|-----------|--------------------|
| 1. | Алиева Зохра | 2 | 3 | 3 | 8 | Хорошо | |
| 2. | Агазаде Орхан | 2 | 2 | 2 | 6 | Средне | |

Где оценки 1, 2, 3, показывают результаты хорошо, среднее и слабо соответственно по категориям. Более целесообразно для вывода общей оценки использовать интервалы; например: между 3–5 – “Слабо”, между 6–7 – “Средне”, между 8–9 “Хорошо”.

Оценивание по рубрикам. Например, критерии оценивания по теме «Масса тела» можно определить следующим образом:

Критерии оценивания: комментирование, измерение, определение, решение задач

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|---|---|--|---|
| Испытывает трудности при комментировании массы как основного свойства вещества. | С помощью учителя комментирует массу как основное свойство вещества. | В основном правильно комментирует массу как основное свойство вещества. | Комментирует массу как основное свойство вещества. |
| Испытывает трудности при измерении массы тел при помощи рычажных и электронных весов. | Демонстрирует навыки в измерении массы тел при помощи рычажных и электронных весов с помощью учителя. | В основном правильно демонстрирует навыки измерения массы тел при помощи рычажных и электронных весов. | Демонстрирует навыки измерения массы тел при помощи рычажных и электронных весов. |
| Испытывает трудности в определении массы как физической величины и связи ее единицы измерения с другими единицами измерения в системе СИ. | С помощью учителя определяет массу как физическую величину и связь ее единицы измерения с другими единицами измерения в системе СИ. | В основном правильно определяет массу как физическую величину и связь ее единицы измерения с другими единицами измерения в системе СИ. | Определяет массу как физическую величину и связь ее единицы измерения с другими единицами измерения в системе СИ. |
| Испытывает трудности при решении простых задач по данной теме. | Решает простые задачи по теме с помощью учителя и учеников. | В основном правильно решает простые задачи по данной теме. | Правильно решает простые задачи по данной теме. |

Индивидуальное самооценивание. Ученики выполняют по учебнику «Обобщающие задания» в конце каждого раздела. Это один из инструментов учителя для направления ученика. С целью формативного оценивания учитель на основании определенных критериев может применять разные формы самооценивания.

Самооценивание групповых дискуссий. В конце урока учитель выделяет время ученикам для оценивания своей работы в группах.

| № | Критерии | Всегда | Обычно | Иногда | Никогда |
|----|---|--------|--------|--------|---------|
| 1. | До начала дискуссии уточняем задание | | | | |
| 2. | Не отклоняемся от данного задания | | | | |
| 3. | В обсуждении участвуют все | | | | |
| 4. | До ответа слушаем собеседника | | | | |
| 5. | До прихода к какому-либо заключению высказываются определенные суждения | | | | |
| 6. | В конце дискуссии приходим к общему мнению | | | | |
| 7. | Один из нас отмечает все стоящие идеи | | | | |

Оценивание деятельности групп и пар. Для оценивания учеников учитель может провести оценивание групп по критериям. Оценочные баллы можно показать при помощи звездочек, разных знаков и символов (смайликов). Результат каждой группы определяется количеством собранных звезд и символов (смайликов).

| Номер группы № | Партнерство | Умение слушать | Дисциплина | Дополнения и поправки в презентации выступающей группы | Правильное осуществление и завершение работы | Общий результат |
|----------------|-------------|----------------|------------|--|--|-----------------|
| I | | | | | | |
| II | | | | | | |
| III | | | | | | |
| IV | | | | | | |

Для оценивания работы учеников в парах используется таблица (ввиду ограниченности времени учитель заслушивает несколько пар, а работы остальных пар, сдавших рабочие листы учителю, будут оценены позже).

| Имена учеников работающих в парах | Категории | | | | | | |
|-----------------------------------|-------------|----------------|------------|----------------------|-------------------|----------------------|-----------------|
| | Партнерство | Умение слушать | Дисциплина | Правильность задания | Сложность задания | Завершенность работы | Общий результат |
| Анар и Лала | | | | | | | |
| Алпай и Нигяр | | | | | | | |

3. Итоговое (суммативное) оценивание. Суммативное оценивание состоит из малого и большого суммативных оцениваний.

Малое и большое суммативные оценивания проводятся с целью подведения итогов на определенных этапах учебного процесса (в конце блока, раздела или полугодия). При этом используются средства, разработанные на основе стандартов оценивания, соответствующих содержательным стандартам. Результаты суммативного оценивания заносятся в классный журнал.

В суммативном оценивании рекомендуется использовать следующие методы и средства:

| Методы | Средства |
|-------------------------------|--|
| Письменная контрольная работа | Регистрационный лист по письменной контрольной работе |
| Проект | Презентация учеников и таблица критериев, определенные учителем |
| Устный опрос | Регистрационный лист по устному опросу |
| Тесты | Тестовые задания |
| Задания | Задачи, упражнения и лабораторные работы |
| Творческие работы | Рисунки, поделки и другие творческие работы соответственно изучаемым предметам |

В методическом пособии на основании правил оценивания в средней школе даны примеры малого суммативного оценивания, проводящегося в конце каждого раздела. Представленные примеры предполагают оценивание навыков, реализуемых в ходе изучения разделов и за полугодие. На основании этих примеров учитель может подготовить и свои варианты. С целью подготовки учеников к суммативному оцениванию в конце каждого раздела учебника даны задания «Проверим себя». Эти задания выполняются на уроке, предшествующем суммативному оцениванию.

Обобщающее оценивание (портфолио)

Обобщающее оценивание дает возможность наиболее объективном виде оценить знания и навыки учеников. Однако этот метод относительно сложнее других форм оценивания и требует больших усилий. Для этого каждому ученику выделяется папка. Оцениваемые работы собираются в этой папке преподавателем или самим учеником. Эти материалы могут включать в себя упражнения и задания, различные тесты, проекты, исследования, домашние задания, формы самооценки, внеклассные практические задания и другое по темам урока.

**ОБЪЯСНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ С УЧЕБНЫМ
МАТЕРИАЛОМ ПО ТЕМАМ**

РАЗДЕЛ 1

ЧТО ИЗУЧАЕТ ФИЗИКА?

ПОДСТАНДАРТЫ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ПО РАЗДЕЛУ

- 1.1.1. Различает механические, тепловые и электромагнитные явления
- 1.1.2. Решает простые задачи, связанные с физическими явлениями различного характера
- 1.1.4. Демонстрирует свои наблюдения за природными явлениями разного характера.
- 3.1.1. Использует простые измерительные приборы.
- 3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.
- 3.2.1. Использует бытовые приборы, принцип работы которых основан на физических явлениях.
- 3.2.2. Представляет элементарную информацию о роли ученых в развитии физической науки.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО РАЗДЕЛУ:

6 ЧАСОВ

МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ:

1 ЧАС

УРОК 1 / ТЕМА: КАКИЕ ЯВЛЕНИЯ ИЗУЧАЕТ ФИЗИКА?

| | |
|----------------------------|--|
| ПОДСТАНДАРТЫ | <p>1.1.1. Различает механические, тепловые и электромагнитные явления.</p> <p>1.1.2. Решает простые задачи, связанные с физическими явлениями различного характера.</p> <p>1.1.4. Демонстрирует свои наблюдения за природными явлениями разного характера.</p> <p>3.2.2. Представляет элементарную информацию о роли ученых в развитии физической науки.</p> |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Классифицирует изучаемые физические явления в общем виде. • Представляет наблюдения о физических явлениях. • Выполняет простые опыты по физическим явлениям. • Решает качественные задачи по данной теме. |

Первые уроки должны быть организованы таким образом, чтобы выбранная тема содержала интересные и увлекательные опыты, в соответствии со стандартами, с целью создания у учащихся первоначального представления о физике, как об экспериментальной и очень интересной науке. Такая линия поведения должна сохраняться в течение всего года.

На первом уроке учащиеся знакомятся со структурой учебника и правилами его использования. Учитель, задавая вопросы о природных явлениях, изучаемых в «Познание мира» и других предметов, может провести первоначальное диагностическое оценивание. Полезно организовать обсуждение данных вопросов со всем классом.



А Дополнительно к материалу в учебнике внимание учеников можно привлечь, начав с нижеприведенной таблицы, которая носит мотивационный характер.

| Природные явления | Наблюдали | |
|-------------------|-----------|-----|
| | да | нет |
| Затмение Солнца | | + |
| Испарение воды | + | |
| Сверкание молнии | + | |
| Радуга | + | |
| Эхо | | + |

Для составления первоначального представления об уровне класса в ходе обсуждения можно обратиться с вопросами следующего типа: «Какие еще?..», «Почему?..». В это время интересные мысли учеников отмечаются на доске.

С целью активизации учащихся при обсуждении природных явлений целесообразно воспользоваться слайдами или электронным мультимедийным диском по физике.

В Целью данных заданий в части учебника «Исследование» является пробуждение в ходе исследования интереса у учащихся к природным явлениям. В то же время целью этого исследования является изучение отличий встречаемых ими явлений. Например, в первом исследовании учащийся при поиске «волшебной» силы, вталкивающей яйцо в бутылку, развивает свои знания, задумывается о причине возникающего явления. Во втором же исследовании он изучает раду-гу и другие явления, похожие на нее, для исследования «чудесных» свойств света. Учитель обращается к учащимся с пожеланием творческого подхода к заданию. В это время учитель может напомнить учащимся, где в повседневной жизни они могут встретить подобные явления. Учащиеся записывают свои мысли в рабочие листы.

Примечание. Предварительно до начала исследования учитель знакомит учащихся с правилами безопасности, вывешенными в кабинете физики. Обсуждение задания может быть основано на данном в учебнике или дополнительных вопросах. После завершения исследования «Что это за магическая сила, которая толкает яйцо в бутылку?» независимая работа каждого ученика должна быть представлена в рабочих листах. Вопросы внесенные в рабочие листки могут разные, например, “Что вам напоминает вталкивание яйца в нагретую бутылку? - Банки, которые мама ставит вам при простуде”, “Думали ли вы о причине прилипания нагретых банок к спине? –Причина этого явления в том, что температура воздуха внутри банки выше, чем температура с внешней стороны”. Здесь дается краткое объяснение: повышение температуры в бутылке вызывает расширение воздуха в ней и покидая бутылку создает в разрежённость воздуха. Внешний слой воздуха (атмосфера) за пределами бутылки вталкивает яйцо в бутылку. В опыте вместо яйца можно использовать небольшой огурец или баклажан.

В первом исследовании понятие «магическая сила» остается в некоторой степени неясным для учеников. После исследования же у учеников появляется определенная информация о нем. Они понимают важную роль тепловых явлений в этом событии. Однако с явлением во втором исследовании учащиеся встречаются гораздо чаще. Поэтому ко второму исследованию в рабочем листе был поставлен вопрос: «На какое природное явление похоже данное явление?». Ученики могут легко определить событие, похожее на раду-гу. С помощью учителя они получают представление о том, что произошло в результате преломления световых лучей и их отражения в зеркале.

Дифференцированное обучение. Конечно же, выполнение на уроке всех исследований и проектов не обязательно. Для обеспечения активного участия слабых учащихся или учащихся с ограниченными возможностями учитель может сделать определенный выбор из этих исследований.

С В этой части урока проводится работа по обобщению результатов. С этой целью учитель может использовать заранее подготовленные слайды (рекомендуется) или рисунки с различными физическими явлениями. Давая краткие

объяснения к каждому физическому явлению, учитель добивается того, что учащиеся могут различать физические явления.

Д Используя творческий подход, в разделе «Применение полученных знаний» выполняются исследования, связанные с определением южного и северного полюса Земли. При этом учащиеся используют свои знания, полученные на уроках предмета «Познание мира», а также знания о магнитных стрелках и компасе из повседневной жизни. После проведения исследования ученик должен сделать независимое заключение.

Примечание: 1. Учитывая ограниченность во времени урока, желательно, чтобы учитель сам показал последние два опыта, привлекая к ним нескольких учащихся.

2. Учитывая, что последний опыт проводится на горизонтальной плоскости, желательно установить за кюветкой зеркало под углом 45° .

В разделе «Обсудим полученный результат» эффективнее использовать вопросы из учебника. В этом направлении проводится беседа с элементами опроса: «Что вы наблюдали при пошаговом выполнении исследования, а именно в пунктах *а, в и с?*» – небольшая пластиковая тарелка с приклеенным к ней магнитом после закручивания останавливается; «На принципе работы какого прибора основано это исследование?» – это исследование основано на принципе работы компаса. При этом учащиеся при помощи учителя приходят к окончательному заключению, к какому физическому явлению относится данное исследование.

На этапе «Что мы узнали?» задание, данное учащимся, служит для самостоятельного обобщения полученных знаний. Используя ключевые слова, ученики дополняют приведенный текст.

Для самооценивания учащиеся выполняют задания из раздела «Проверьте свои знания».

В последнем разделе «Проект» учащиеся получают возможность продуктивно реализовать полученные знания. Если есть возможность, желательно во время урока выполнить хотя бы один проект. В то же время, реализация проекта возможна в качестве домашнего задания.

В конце урока рабочие листы собираются и помещаются в портфолио каждого ученика.

Рекомендация. Можно организовать выставку моделей, изготовленных учащимися дома при реализации своих проектов. Фотографии, снятые в классе во время исследований, можно хранить в папках.

Оценивание или рефлексия. Учитель для оценки уровня достижения цели обучения на уроке может воспользоваться следующими критериями.

Критерии оценивания: классифицирует, презентация, проводит опыты, решает задачи

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|---|--|--|---|
| Испытывает трудности в классифицирование физических явлений в общем виде. | С помощью учителя классифицирует физические явления. | В основном правильно классифицирует физические явления в общем виде. | Правильно классифицирует физические явления в общем виде. |
| Испытывает трудности при описании наблюдаемых физических явлений. | Не умеет полностью описать наблюдаемые физические явления. | В основном правильно описывает физическое явление. | Полностью описывает физическое явление. |

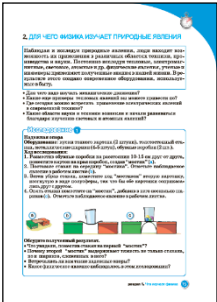
| | | | |
|--|--|--|---|
| Испытывает трудности в выполнении простых опытов, относящихся к физическим явлениям. | Воспроизводит физические явления при помощи простых опытов под руководством учителя. | В основном правильно воспроизводит физические явления при помощи простых опытов. | Воспроизводит физические явления при помощи простых опытов. |
| С трудом решает простые качественные задачи по данной теме. | С помощью учителя решает качественные задачи по данной теме. | В основном правильно решает качественные задачи по данной теме. | Решает качественные задачи по данной теме. |

УРОК 2 / ТЕМА: ДЛЯ ЧЕГО ФИЗИКА ИЗУЧАЕТ ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ?

| | |
|----------------------------|--|
| ПОДСТАНДАРТЫ | <p>1.1.1. Различает механические, тепловые и электромагнитные явления.</p> <p>1.1.2. Решает простые задачи, связанные с физическими явлениями различного характера.</p> |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Представляет свои наблюдения об механических, тепловых и электромагнитных явлениях в природе. • Различает физические явления. • Выполняет простые опыты, связанные с физическими явлениями. • Решает качественные задачи о физических явлениях. |


Обратить внимание учащихся на различные бытовые приборы, встречаемые в повседневной жизни. Желательно показать, какие физические явления лежат в основе принципа работы этих приборов. Целесообразно в это время демонстрировать слайды.

A



B

C



D



A Данную тему можно начать с обсуждения наблюдаемых в природе физических явлений и использования их в быту, технике и производстве. Для эффективного использования времени целесообразно применить заранее подготовленные слайды и дидактические материалы.

B Задание, данное в разделе «Исследование», служит для изготовления простой модели моста и основано на механическом явлении. Целью данного задания является изготовление надежной опоры. Данное исследование учащиеся могут выполнить и на месте, так как для выполнения этого исследования не требуется специального лабора-

торного оборудования. Учитель в это время может обратиться с вопросами: «Где можно увидеть?..», «Что вы знаете о?..», «Как можно использовать?..», «Каким способом?». Во время исследования учащиеся могут вносить заметки в рабочие листы.

Исследования можно выполнить и по группам. В это время представляют результаты по группам. Во время доклада возможно широкое обсуждение вопросов, данных в учебнике. Чтобы учащиеся пришли к выводу, что результат исследования относится к механическому явлению, можно задать несколько наводящих вопросов.

С В этой части урока проводится работа обобщающего и результативного характера. Ученики работают над данным сравнительным материалом в учебнике. Дает краткое объяснение для каждого физического явления, и создает возможность различать физические явления учениками, используя завершения разных дидактических таблиц. Для этого полезно использовать информационные технологии.

Д В разделе «Применение полученных знаний», применяя творческий подход, учитель выполняет исследование «Что двигает воздушный шар?». Это исследование ученикам знакомо. Наверно, каждый ребенок наблюдал движение воздушного шарика, вылетающего из его рук. Учитель объясняет причину этого явления ученикам.

Задание, данное на этапе урока «Что мы узнали», служит независимому обобщению основных знаний, полученных учеником в течение всего урока.

Задание, данное в разделе «Проверить свои знания», может быть выполнено учащимися для самооценивания.

В последнем разделе «Проект» учащиеся выполняют работу, основываясь на одном из изученных исследований, например, световом явлении. Ученики знакомы с техникой силуэтного рисунка из уроков предмета «Изобразительное искусство». А на уроке физики учащиеся узнают, что силуэт получается на основании свойства света распространяться прямолинейно. Выставка силуэтных рисунков, организованная в классе или в фойе школы, повысит интерес учащихся к предмету физики. В конце урока собираются рабочие листы и помещаются в портфолио каждого ученика.

Оценивание или рефлексия. Учитель для оценивания уровня достижения цели обучения на уроке может воспользоваться следующими критериями.

Критерии оценивания: презентация, различает, проводит эксперименты, решает задачи.

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|---|--|--|---|
| Испытывает трудности при представлении наблюдаемых механических, тепловых и электромагнитных явлений в природе. | Недостаточно полно представляет наблюдаемых механических, тепловых и электромагнитных явлений в природе. | В основном правильно представляет наблюдаемых механических, тепловых и электромагнитных явлений в природе. | Правильно представляет наблюдаемых механических, тепловых и электромагнитных явлений в природе. |

| | | | |
|--|--|--|---|
| Не может показать различия между физическими явлениями. | С помощью учителя может показать различия между физическими явлениями. | В основном правильно показывает различия между физическими явлениями. | Может показать различия между физическими явлениями. |
| С трудом демонстрирует простые опыты, относящиеся к физическим явлениям. | Демонстрирует простые опыты, относящиеся к физическим явлениям под руководством учителя. | В основном правильно демонстрирует физические явления при помощи простых опытов. | Правильно демонстрирует физические явления при помощи простых опытов. |
| С трудом решает простые качественные задачи по физическим явлениям. | С помощью учителя решает качественные задачи по физическим явлениям. | В основном правильно решает качественные задачи по физическим явлениям. | Решает качественные задачи по физическим явлениям. |

УРОК 3 / ТЕМА: МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ В ФИЗИКЕ

| | |
|----------------------------|--|
| ПОДСТАНДАРТЫ | <p>3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.</p> <p>3.2.2. Представляет элементарную информацию о роли ученых в развитии физической науки.</p> |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Проводит простые эксперименты и представляет результаты. • Различает методы исследования в физике. • Показывает на примерах роль мировых ученых в развитии физики. |

Методы обучения физических явлений являются важным направлением в физике. Используя знания учащихся о моделировании из предмета «Информатика», можно установить связь между предметами. В этой теме прививают способность наблюдения за физическими явлениями, постановки эксперимента, определения связи и зависимости между отдельными частями наблюдаемого явления. Учащиеся учатся ставить проблемные вопросы и делать выводы из полученного результата, что развивает их познавательные навыки. Таким образом, они систематически получают информацию о естественно-научных методах.

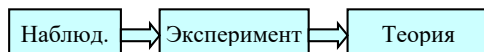
А Гипотезы двух учеников о том, почему свечение молния наблюдается быстрее, чем звук грома, интересны, но они приходят к выводу, что наблюдение не всегда содержит достаточно информации и что только научные наблюдения могут объяснить явления.

В Цель задания в разделе «Исследование» - для учащихся «открыть новый закон» на примере падения линейки на землю. Объясняя этот случай, можно сказать, что при отпускания любого предмета он падает на землю. Значит это можно рассматривать как закон. Можно обсудить вопросы, данные в учебнике.



Можно дать ученикам направление на поиск фактов для проверки своих гипотез.

С Целесообразно организовать изложение темы в виде презентации. Последовательность научно-исследовательских методов в физике объясняется на основе схемы.



В разделе «Знаете ли вы?» дана общая информация об ученых, в частности, о Галилее, который впервые использовал экспериментальный метод исследования и А.Эйнштейна – основоположника теоретических основ современной физики.

Используя творческий подход в разделе «Применение полученных знаний», проводится исследование «Свечение электрической лампы». Это исследование будет интересно учащимся, так как имеет большое значение в повседневной жизни. Учитель обязательно во время работы с электричеством должен дать информацию о технике безопасности.

На этапе «Обсудите полученный результат» учащиеся сравнивают между собой полученные во время исследования результаты. Ученикам предлагается подумать о том, когда лампа будет гореть и о причинах этого, а также выдвинуть соответствующие гипотезы. В результате эксперимента учащиеся наблюдают электрическое явление и приобретают навыки построения простой электрической цепи.

На этапе «Что мы узнали?» ученик выстраивает в правильной последовательности естественно-научные методы.

В разделе «Проект» этой темы учащиеся размышляют о наблюдаемых ими солнечных и лунных затмениях, и представляют свои идеи и гипотезы о причинах этих событий в виде эссе.

Оценивание или рефлексия. Учитель, для оценивания уровня достижения целей обучения на уроке может воспользоваться следующими критериями.

Критерии оценивания: проводит опыты, различает, объясняет.

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|--|---|--|---|
| Проводит простые опыты, но испытывает трудности в представлении результатов. | С помощью учителя проводит простые опыты и представляет результаты. | В основном правильно проводит простые опыты и представляет результаты. | Проводит простые опыты и представляет результаты. |
| Испытывает трудности в определении различий методов исследования в физике. | С помощью учителя определяет различия методов исследования в физике. | В основном правильно определяет различия методов исследования в физике. | Определяет различия методов исследования в физике. |
| Испытывает трудности в объяснении и приведении примеров о роли ученых в развитии физики. | Приводит примеры о роли ученых в развитии физики, но испытывает трудности в объяснении. | В основном правильно объясняет и приводит примеры о роли ученых в развитии физики. | Объясняет и приводит примеры о роли ученых в развитии физики. |

УРОК 4 / ТЕМА: ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ И ИХ ИЗМЕРЕНИЕ

| | |
|----------------------------|---|
| ПОДСТАНДАРТЫ | <p>1.1.2. Решает простые задачи, связанные с физическими явлениями различного характера.</p> <p>3.1.1. Использует простые измерительные приборы.</p> <p>3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.</p> |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Объясняет роль измерений в жизни человека и развитии физической науки. • Комментирует необходимость создания измерительных приборов. • Представляет информацию о международной системе единиц СИ. |

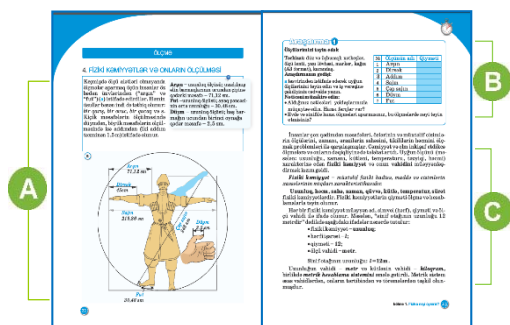
Может быть предоставлена информация о различных измерениях для достижения целей обучения. Рекомендуется широко использовать практические упражнения для реализации развития способностей ученика при изучении информации о различных физических величинах и их единиц измерения.

А Выложив в начале урока на стол различные тела, например, деревянный брусок, определенной длины нить и проволоку, можно обратиться к учащимся с вопросом: «Как можно определить длину этих тел без помощи линейки?» Некоторые из учеников могут проводить измерения с помощью рук, пальцев, ладони и так далее. Учитель заслушивает идеи и гипотезы учащихся, а их ключевые слова записываются на доске. После этого можно дать информацию из учебника об использовании различных частей человеческого организма для проведения вычислений, без использования измерительных приборов.

Некоторые из учеников могут проводить измерения с помощью рук, пальцев, ладони и так далее. Учитель заслушивает идеи и гипотезы учащихся, а их ключевые слова записываются на доске. После этого можно дать информацию из учебника об использовании различных частей человеческого организма для проведения вычислений, без использования измерительных приборов.

В Целью задания «Определим размеры» на этапе «Исследование» является проведение простых измерений и различных вычислений, которые развивают навыки по анализу полученных результатов. Для проведения этих исследований ученики делятся на пары или на группы. Полученные результаты вносятся в соответствующую таблицу и сравниваются. Обмен информацией и обсуждение могут быть осуществлены на основе вопросов, данных в учебнике.

С Для ознакомления с темой можно использовать метод активного чтения. Так, ученикам выделяется время для чтения краткой теоретической информации, по истечении которого может быть заслушан доклад по физическим величинам, их буквенным обозначениям и единицам измерения. На основе образца, данного в теме, можно объяснить различные величины, связанные с длиной, по этой схеме.



В этапе урока «Применение полученных знаний» учитель использует творческий подход. Основываясь на эпизоде из фильма «Аршин мал алан», ученик сопоставляет метр и аршин: $5 \text{ аршин} = 5 \times 71,12 \text{ см} = 355,6 \text{ см} \approx 3 \text{ м } 56 \text{ см}$.

Задание в конце темы на этапе «Проверьте свои знания» может быть выполнено учащимися для самооценки. В первом задании ученики записывают единицы измерения и информацию о них. Второе задание - записать физические величины и их единицы измерения в системе СИ, а третье задание - преобразовать данные измерения длины в метры:

а) 0,728 м; б) 0,0018 м; в) 0,045 м; г) 0,008 м; е) 250 м; ф) 0,038 м.

В конце урока рабочие листы собираются и помещаются в портфолио каждого ученика.

Оценивание или рефлексия. Учитель для оценивания уровня достижения целей обучения на уроке может воспользоваться следующими критериями.

Критерии оценивания: объясняет, комментирует, презентация.

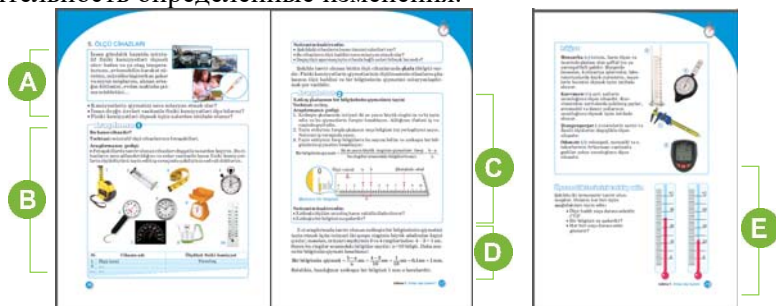
| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|--|--|---|--|
| Испытывает трудности в объяснении роли измерений в жизни человека и в развитии физической науки. | Объясняет роль измерений в жизни человека и в развитии физической науки с помощью учителя. | В основном правильно объясняет роль измерений в жизни человека и в развитии физической науки. | Правильно объясняет роль измерений в жизни человека и в развитии физической науки. |
| Испытывает трудности в комментировании необходимости создания измерительных приборов. | Комментирует необходимость создания измерительных приборов с помощью учителя. | В основном правильно комментирует необходимость создания измерительных приборов. | Правильно комментирует необходимость создания измерительных приборов. |
| Испытывает трудности в подготовке презентации о международной системе единиц СИ. | Подготавливает презентацию о международной системе единиц СИ с помощью учителя и учеников. | Подготавливает презентацию о международной системе единиц СИ с небольшими ошибками. | Самостоятельно подготавливает презентацию о международной системе единиц СИ. |

УРОК 5 / ТЕМА: ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

| | |
|----------------------------|--|
| ПОДСТАНДАРТЫ | <p>3.1.1. Использует простые измерительные приборы.</p> <p>3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.</p> <p>3.2.1. Использует бытовые приборы, принцип работы которых основан на определенных физических явлениях.</p> |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирует способность использования простейших измерительных приборов. • Определяет цену деления и предел измерения прибора. • Решает простые задачи по данной теме. |

В этой теме ученики в более расширенной форме применяют знания по теме «Физические величины и их измерение». Ученики измеряют физические величины и готовятся использовать свои умения в повседневной жизни.

В начале урока может быть заслушана информация учеников о цели и правилах применения различных измерительных приборов в быту. Во время беседы учитель, составив первоначальное представление об уровне класса, может внести в свою деятельность определенные изменения.



А С целью мотивации в начале урока можно обратить внимание учащихся на вопросы, данные в учебнике.

В Обсуждается вопрос: «Какой это прибор?», данный в задании части учебника «Исследования-1». Целью этого вопроса является определение физической величины, измеряемой при помощи прибора, представленного на рисунке. Учитель просит подойти к заданию творчески. В это время учитель может напомнить ученикам, что физическая величина может быть измерена различными по форме приборами, имеющими одинаковый принцип работы. Например, длину можно измерить при помощи линейки, рулетки, измерительной ленты и так далее. Могут быть обсуждены гипотезы и их справедливость на основе вопросов, данных на этапе «Сделайте вывод». В это время ученик при помощи направляющих вопросов самостоятельно открывает для себя новые понятия. Например: «Какова общая особенность приборов, данных на рисунке?» – все они измеряют какую-либо физическую величину. У всех имеется шкала и т.д. В это время учитель, применив диаграмму Венна, может сравнить два или три измерительных прибора.

С В «Исследовании-2» требуется «определить цену деления шкалы линейки». Для этого в учебнике имеется информация на уровне, достаточном для понимания учащимися.

Дифференцированное обучение. Для активизации учащихся с низким показателем при обучении или с ограниченными способностями учитель может это задание несколько упростить. Например, поручить таким учащимся отметить в рабочих листах, из каких частей состоят данные приборы и правила работы с ними: линейка, весы и другие.

При помощи вопросов, данных в «Исследовании-2», между учениками и учителем возникают сотрудничество и взаимосвязь. Например:

Учитель: В каких единицах проводятся измерения линейкой, представленной на рисунке?

Ученик: Единица измерения линейки, представленной на рисунке, 1 см.

Учитель: Какова цена одного деления линейки?

Ученик: Цена одного деления линейки равна: $\frac{b-a}{n} = \frac{4-3}{10} = 0,1 \text{ см} = 1 \text{ мм}$.

Д При чтении учениками в классе объяснений и новой информации, данной в учебнике, полезно обсуждение возникающих вопросов. В материале имеется информация о приборах, которые учащиеся могут и не знать. Например, курвиметр, одометр, штангенциркуль и другие аналогичные приборы. Ученики проявляют большой интерес к этой теме, потому что они сталкиваются с некоторыми приборами в своей повседневной жизни.

Очень полезна демонстрация слайдов с информацией об этих приборах. Например, в программе «Mimio studio» имеются готовые слайды с этими приборами. Целесообразно в классах, подключенных к Интернету, организовать демонстрацию слайдов с изображениями различных приборов.

Е В разделе «Применение полученных знаний» учащиеся определяют предел измерения описываемых термометров, значение одного деления и его показание.

Задание, данное в конце темы раздела «Проверьте свои знания», может быть выполнено учащимися для самооценивания.

Первое задание основывается на том, как ученик будет использовать знания, полученные на уроке, в повседневной жизни. Ученик правильно определяет нужные ему для различных целей приборы. Второе задание рекомендуется в качестве домашнего задания, так как на уроке выполнено аналогичное задание. В конце урока рабочие листы собираются и помещаются в портфолио каждого ученика.

Оценивание или рефлексия. Учитель для оценки степени достижения целей обучения на уроке может использовать следующие критерии.

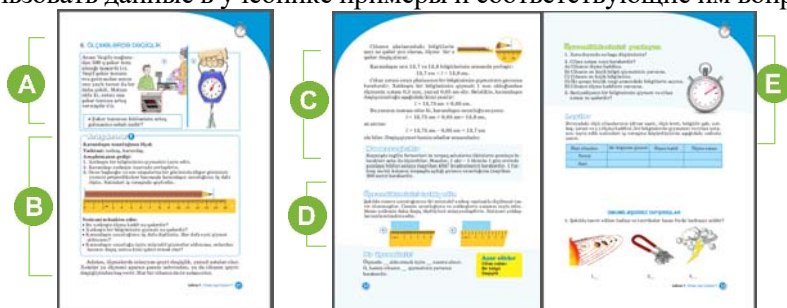
Критерии оценивания: использует, определяет, решает задачи.

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|--|--|---|--|
| Испытывает трудности при демонстрации способности использования простейших измерительных приборов. | Демонстрирует способность использования простейших измерительных приборов с помощью учителя. | В основном правильно демонстрирует способности использования простейших измерительных приборов. | Правильно демонстрирует способности использования простейших измерительных приборов. |
| Испытывает трудности при определении цены деления и предела изменения прибора. | С помощью учителя определяет цену деления и предел изменения прибора. | В основном правильно определяет цену деления и предел изменения прибора. | Правильно определяет цену деления и предел изменения прибора. |
| Испытывает трудности при решении простых задач по данной теме. | С помощью учителя решает простые задачи по данной теме. | В основном правильно решает простые задачи по данной теме. | Правильно решает простые задачи по данной теме. |

УРОК 6 / ТЕМА: ТОЧНОСТЬ В ИЗМЕРЕНИЯХ

| | |
|----------------------------|---|
| ПОДСТАНДАРТЫ | 3.1.1. Использует простые измерительные приборы. |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Проводит измерения с помощью простых измерительных приборов. • Объясняет использование измерительных приборов без погрешности. |

А Урок можно начать с простых примеров о погрешностях, встречаемых в повседневной жизни. Например, вес ученика на разных весах будет отличаться, показания времени на разных часах будут не одинаковыми и так далее. Также можно использовать данные в учебнике примеры и соответствующие им вопросы.



В На примере измерения длины карандаша в данном задании учебника на этапе «Исследование» ученик наблюдает допущенную погрешность при измерении. Ввиду того, что линейка и карандаш имеются у всех учащихся, это исследование выполняется в форме индивидуальной работы. Ученики длину карандаша измеряют минимум три раза, и результат вносят в рабочий листок.

Дифференцированное обучение. Учащимся с низким уровнем обучения или с ограниченными физическими возможностями учитель может дать несколько отличающееся задание. Например: измерить длину карандаша один раз и сравнить полученный результат с товарищем. Для более активного привлечения учеников необходимо более ясно раскрыть суть исследования. В этом случае целесообразно обсудить проблемы, вызванные такими ошибками, в реальных жизненных ситуациях.

С В учебнике ученики могут познакомиться с определением погрешности прибора и с тем, как она учитывается при измерении с помощью различных методов чтения. Объяснения целесообразно сопровождать демонстрацией слайдов.

На этапе «Это интересно» учащимся дается информация об 1 акре и 1 фурлонге, используемых в древности. Это создает у учащихся представление о том, что измерения проводились человеком с древности и имеют свою историю.

Д В разделе «Применение полученных знаний» требуется определить длину одного и того же тела двумя линейками с различными шкалами. Учитель может задавать учащимся направляющие вопросы. Например: «Какое преимущество дает плотность делений на шкале?», «Можно ли различить деления, если они

расположены очень близко друг к другу?», «Деления какой линейки видны более ясно?», «Точность какой линейки наиболее высокая?» и т.д.

Е Задание, данное в конце темы на этапе «Проверьте свои знания», может быть выполнено учащимися для самооценивания. В третьем задании ученик должен определить цену деления и погрешность секундомера. Ученик во время урока определил погрешность линейки. Может возникнуть необходимость дополнительного объяснения, связанного со шкалой секундомера. С этой позиции целесообразно выполнить данное задание в классе.

Задание в разделе «Проект» рекомендуется для выполнения в домашних условиях. Учащиеся для имеющихся дома различных измерительных приборов при помощи таблицы должны определить цену деления, предел измерения и погрешность приборов.

Оценивание или рефлексия. Учитель для оценки степени достижения цели обучения на уроке может воспользоваться следующими критериями.

Критерии оценивания: измеряет, объясняет.

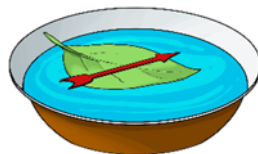
| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|--|---|--|---|
| Испытывает трудности в проведении измерений при помощи простых приборов. | Проводит измерения при помощи простых приборов с помощью учителя. | В основном точно проводит измерения при помощи простых приборов. | Точно проводит измерения при помощи простых приборов. |
| С трудом объясняет использование измерительных приборов без погрешности. | Объясняет использование измерительных приборов без погрешности с помощью учителя. | В основном точно объясняет использование измерительных приборов без погрешности. | Точно объясняет использование измерительных приборов без погрешности. |

МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ – 1

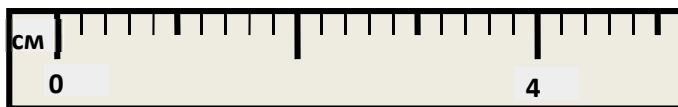
1. Что относится к механическому явлению?

1. Водопад 2. Затмение Солнца 3. Удар по мячу
4. Замерзание воды 5. Падение яблока с ветки

2. Если положить на поверхность воды в блюде листок, а на него стрелку часов (или иглу), то листок вместе со стрелкой повернется в определенном направлении. Какое направление примут концы стрелки? Какому физическому явлению это соответствует?



3. Каково значение одного деления шкалы линейки, показанной на рисунке?



- A) 0,5 мм B) 5 мм C) 2 мм D) 0,2 мм E) 1 мм

4. Расстояние от Земли до Солнца составляет 150000000 км. Это число представьте в **мега**метрах.

- A) 0,15 Мм B) 15 Мм C) 1,5 Мм D) 150000 Мм E) 0,015 Мм

5. Каков рост Дюймовочки?

6. Ширина письменного стола составляет два локтя и две пяди. Сколько метров это составляет (1 пядь = 18 см, 1 локоть = 45 см)?

7. Установите соответствие.

Тепловое явление

Световое явление

Звуковое явление

A) Выпадение росы

B) Видимость Луны ночью

C) Слышимость звука водопада

D) Освещение маяком пути кораблям

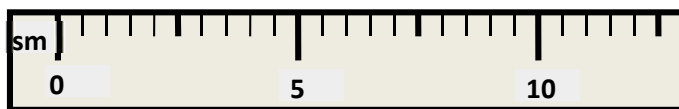
E) Замерзание воды

8. Внимательно рассмотрите изображение. Сколько горящих свечей разместили на столе? Какому физическому явлению соответствует данное исследование?



- А) 1, тепловое явление
- В) 5, тепловое явление
- С) 5, не основывается на физическом явлении
- Д) 5, световое явление
- Е) 1, световое явление

9. Каковы значения одного деления шкалы линейки и погрешности прибора показанного на рисунке?



- А) 0,5 мм и 0,25 мм В) 5 мм и 2,5 мм С) 1 мм и 0,5 мм
- Д) 0,1 мм и 0,05 мм Е) 2 мм и 1 мм

10. Определите правильный выход, установив истинность (И) и ложность (Л) высказываний и пройдя по правильному пути.



РАЗДЕЛ 2

МАТЕРИЯ

ПОДСТАНДАРТЫ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ПО РАЗДЕЛУ

- 1.1.2. Решает простые задачи, связанные с физическими явлениями различной природы.
- 2.1.1. Различает вещества по структуре (агрегатным состояниям).
- 2.1.2. Различает формы материи.
- 2.1.3. Описывает наблюдаемые формы материи в простейшем виде.
- 2.1.4. Решает простые задачи по строению вещества (агрегатным состояниям).
- 2.2.1. Различает связанные системы и взаимодействие в природе.
- 3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет их результаты.
- 3.2.2. Представляет элементарную информацию о роли ученых в развитии физической науки.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО РАЗДЕЛУ: 5 ЧАСОВ

МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ: 1 ЧАС

УРОК 8 / ТЕМА: МАТЕРИЯ: ВЕЩЕСТВО И ФИЗИЧЕСКОЕ ПОЛЕ

ПОДСТАНДАРТЫ

- 2.1.2. Различает формы материи.
- 2.1.3. Описывает наблюдаемые формы материи в простейшем виде.
- 3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет их результаты.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

- Объясняет материю и ее основные свойства.
- Различает формы материи.
- Представляет информацию о материи и формах ее проявления в природе.

В данной теме дается первоначальное представление о материи, некоторых ее свойствах, веществе и формах физического поля. Создание этих представлений у учащихся помогает в описании единой физической картины материального мира. Начиная с этого класса, содержательная линия «Вещество и поле, взаимодействие, связанные системы» последовательно развивается в старших классах. Приступая к этой теме, учитель может провести диагностическое оценивание, используя межпредметную связь с изучаемым в младших классах предметом «Познание мира». Учитель может провести оценивание в виде опроса или при помощи дидактических карточек.

А В начале урока обратите внимание учеников на данный текст и вопросы. При помощи вопросов ориентируйте мысли учеников на понятие материи. Можно использовать другие методы мотивации, например, метод «Диверсификация». В технически оснащенных классах можно использовать программу «Mimio Studio» и воспользоваться мультимедийными дисками по физике.

В Цель первого исследования заключается в выяснении того, какие явления, происходящие в окружающей среде, можно исследовать при помощи органов чувств. Ученики не испытывают затруднения при заполнении таблицы. Это относится к видам вещества материи. Второе же задание исследования посвящено различию физического смысла живого обсуждения двух учеников. Обсуждения задания может быть построена на основании вопросов данных в учебнике.

Дифференцированное обучение. Для активизации учащихся с низкими показателями обучения или с ограниченными физическими способностями можно

несколько упростить это задание. Таким ученикам можно поручить делать заметки в ходе исследования.

С Ученики получают из учебника информацию о материи, некоторых ее свойствах, формах материи и физического поля. Дается простое определение «материи». При помощи слайдов можно дать информацию о движении, массе, энергии, пространственных размерах, делимости и других свойствах материи. При введении понятий «вещества и физического поля» можно, можно отметить их схожие и различающие свойства.

Д В разделе «Применение полученных знаний», учеников просят подготовить презентацию о «Большом круговороте воды», демонстрирующую движение материи. Учащиеся изучают представленное на картинке и готовят презентацию, основываясь на своих знаниях по предметам «Познание мира» и «География».

Е Ученики для самооценивания выполняют в конце темы задание «Проверьте свои знания». Здесь, на основании трех заданий, ученики вспоминают определение материи и ее виды.

В конце урока рабочие листы собираются и помещаются в портфолио каждого ученика.

Оценивание или рефлексия. Учитель для оценки степени достижения цели обучения на уроке может воспользоваться следующими критериями.

Критерии оценивания: объясняет, различает, представляет.

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|---|--|---|---|
| Испытывает трудности в объяснении понятия материи, и ее основных свойств. | Самостоятельно не объясняет понятие материи и ее основных свойств | В основном правильно объясняет понятие материи и ее основных свойств. | Самостоятельно объясняет понятие материи и ее основных свойств. |
| Формы материи различает с трудом. | Формы материи различает с помощью учителя. | В основном правильно различает формы материи. | Правильно различает формы материи. |
| С трудом представляет проявление в природе материи и ее форм. | Не может всесторонне представить проявление в природе материи и ее форм. | В основном правильно представляет проявление в природе материи и ее форм. | Правильно представляет проявление в природе материи и ее форм. |

УРОК 9 / ТЕМА: ВЕЩЕСТВО И ТЕЛО

| | |
|----------------------------|---|
| ПОДСТАНДАРТЫ | 1.1.2. Решает простые задачи, связанные с физическими явлениями различного характера 3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты. 2.1.3. Описывает наблюдаемые формы материи в простом виде. |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Различает физическое тело и вещество. • Решает качественные задачи по теме. |

Так как в течение всего учебного процесса в физике регулярно используются понятия «вещество», «физические тело» (или просто тело) и «модель», то ученики

должны уметь различать эти понятия. С этой точки зрения данная тема очень актуальна.

А Следует отметить до начала урока, что учащиеся знакомы с понятиями «модель» и «моделирование» из предмета «Информатика». Однако для учащихся умение отличить тело от вещества или модель от тела оказывается проблематичным. Можно предложить

классу высказать первоначальные предположения об этих понятиях. Будет полезно, записав эти предположения на доске, сравнить их в конце урока. Целесообразно использовать на уроке стратегию ЗХУ («Знаю», «Хочу узнать», «Узнал»). Ученики записывают то, что знают, в раздел таблицы «Знаю», вопросы мотивации – в раздел таблицы «Хочу узнать», а то, что узнали в конце урока, записывают в раздел таблицы «Узнал».

Мотивацию можно также начать с анализа головоломок и соответствующих вопросов в учебнике: *Белые цветочки вечером расцветают, а утром увядают (Звезды); Не огонь, а больно жжёт, не фонарь, а ярко светит, и не пекарь, а печёт. (Солнце); Молод был – светло светил, под старость устал, меркнуть стал (Луна).*

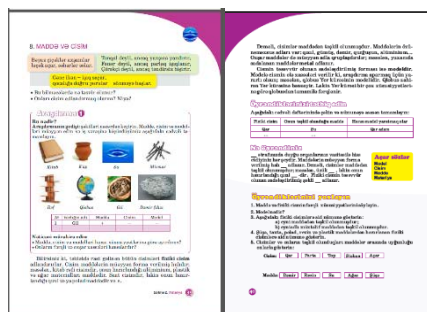
В Ученики на этапе «Исследования» заполняют таблицу на основе вопросов задания «Что это?».

Дифференцированное обучение.

Учащимся с низкими показателями обучения или с ограниченными физическими возможностями учитель может несколько упростить задания в рабочих листках. Например, можно поручить дать ответы на вопросы: «Из какого материала изготовлен гвоздь?», «Из чего сделана полка?», «С чем схож глобус?».

Результаты исследования можно обсудить на основании соответствующих вопросов. Дополнительные вопросы дают направленность ответам учеников: «Где в природе можно увидеть вещество?». Тело – это состояние вещества, представленное в определенном виде, в соответствии с потребностями человека. Модели же – упрощенные аналоги тел в природе. Состав вещества, тела и модели могут быть одинаковыми, а формы их разные. По форме тело очень схоже с моделью. Эти вопросы также можно исследовать с помощью диаграммы Венна.

С Принимая во внимание, что данная в учебнике теоретическая информация краткая, эффективно зачитывание ее учениками в классе. Можно попросить учеников привести примеры вещества, тела и модели.



| № | Наименование | Вещество | Тело | Модель |
|---|---------------|----------|------|--------|
| 1 | Книга | + | - | - |
| 2 | Кувшин | - | + | - |
| 3 | Вода | + | + | - |
| 4 | Гвоздь | - | + | - |
| 5 | Полка | - | + | - |
| 6 | Глобус | - | + | + |
| 7 | Глина | + | - | - |
| 8 | Железная руда | + | - | - |

Примечание: для повышения интереса к уроку эти задания можно подготовить заранее при помощи компьютера в кабинете физики, проектора и программы Mimio Studio.

D На этапе «Применение полученных знаний» исследуется взаимосвязь «тело–вещество–модель». На основании таблицы, данной в теме, ученик сначала выбирает тело, затем определяет вещество, из которого оно состоит, и отвечает на вопрос о веществе «Какую модель можно создать?» Заполнение всех трех колонок не обязательно. Ученики заполняют только те колонки, которые могут. Если ученики испытывают трудности в заполнении третьей колонки, то учитель, изменив структуру таблицы, может упростить задание. Например, в последовательности «модель–тело–вещество» сначала берется любая модель, затем определяется, какая модель является моделью тела, а затем отмечается, из какого вещества это тело состоит. Например, игрушечная машинка – настоящая машина – металл, резина и т.д.

Выполняются задания, данные в разделе «Проверьте свои знания». Ученики, перенося схему последнего задания в тетрадь и определяя, из каких веществ состоят тела, устанавливают стрелками соответствие между телом и веществом.

В конце урока рабочие листы собираются и помещаются в портфолио каждого ученика.

Оценивание или рефлексия. Учитель для оценки степени достижения цели обучения на уроке может воспользоваться следующими критериями.

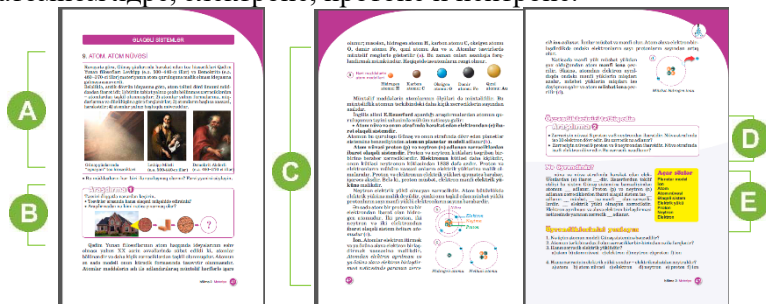
Критерии оценивания: различает, решает задачи.

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|--|---|--|---|
| С трудом различает модель и физическое тело. | Различает модель и физическое тело с помощью учителя. | В основном правильно различает модель и физическое тело. | Правильно различает модель и физическое тело. |
| С трудом решает качественные задачи по теме. | Решает качественные задачи по теме с помощью учителя. | В основном правильно решает качественные задачи по теме. | Правильно решает качественные задачи по теме. |

УРОК 10 / СВЯЗАННЫЕ СИСТЕМЫ: АТОМ. АТОМНОЕ ЯДРО

| | |
|----------------------------|---|
| ПОДСТАНДАРТЫ | <p>2.2.1. Различает связанные системы и взаимодействие в природе.</p> <p>3.2.2. Представляет элементарную информацию о роли ученых в развитии физической науки.</p> |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Представляет воображение о связанных системах в природе. • Понимает, что атом является связанная система. • Комментирует начальное научное представление о модели строения атома. • Объясняет элементарное представление об ионе и электрическом заряде. |

Начиная с этой темы, у учащихся вырабатывается представление о разных связанных физических системах. Они получают первоначальную информацию об атоме, атомном ядре, электроны, протоне и нейтроне.



А Мотивацию можно начать с обсуждения положений древнегреческих философов, об атоме приведенные в учебнике. Ключевые слова гипотез учеников отмечаются на доске.

В Основная цель задания, данного в разделе «Исследование», состоит в том, чтобы привлечь внимание учеников к тому, что гигантский замок построен из маленьких кирпичей, и эти кирпичи сами состоят из частиц. Целесообразна демонстрация иллюстраций с помощью слайдов. Дополнительные вопросы могут дать ученикам направление для логического вывода: «Как здание состоит из кирпичей, так и каждое вещество состоит из очень маленьких частиц».

Обсуждение проделанной работы на уроке строится на основе предложенных в учебнике вопросов.

С В этом разделе дается краткая историческая справка о возникновении и развитии представлений об атоме. Атом – это связанная система, состоящая из ядра и электронов. Отмечается, что ядро атома представляет собой связанную физическую систему, состоящую из протонов и нейтронов. Ученики впервые знакомятся с понятием «электрический заряд». Поэтому необходимо особо отметить специальную информацию и обратить внимание на ее запоминание:

- 1) протон – это частица, обладающая положительным электрическим зарядом;
- 2) электрон – это частица, обладающая отрицательным электрическим зарядом;
- 3) нейтрон – это частица без заряда;
- 4) обычно число протонов и электронов в атоме одинаково;
- 5) так как количество электрического заряда протона и электрона равно, то атом не имеет электрического заряда, он электронейтрален;
- 6) при потере атомом электрона количество протонов не меняется, а количество электронов уменьшается, и атом превращается в положительный ион. Напротив, если атом получает дополнительный электрон, число их увеличивается, и атом превращается в отрицательный ион.

Примечание: на мультимедийном диске по физике имеется компьютерная модель по соответствующей теме.

Д На этапе «Применение полученных знаний» используется творческий подход:

1. Ядро частицы состоит из 8 протонов и 8 нейтронов. Вокруг ядра вращается 10 электронов. Что это за частица? Так как число электронов больше числа протонов, то эта частица – отрицательный ион.

2. Ядро частицы состоит из 9 нейтронов и 9 протонов. Вокруг ядра вращается 8 электронов. Что это за частица? Так как число электронов меньше числа протонов, то эта частица – положительный ион.

Е В разделе “Что мы узнали?” ученик при помощи ключевых слов выстраивает в правильном порядке данный текст: Ядро **атома** и электроны, вращающиеся вокруг него, составляют **связанную систему**. Эта система, предложенная Резерфордом, схожа с Солнечной системой и называется **планетарной моделью**. Связанная система, состоящая из частиц, называемых протонами (**p**) и нейтронами (**n**), составляет **ядро атома**. **Протон** имеет положительный, а **электрон** – отрицательный **электрический заряд**. **Нейтрон** – частица, не имеющая электрического заряда. Частица, возникающая в результате потери или захвата дополнительного электрона, называется **ионом**.

Для самостоятельного оценивания ученики выполняют задания, данные в разделе «Проверьте свои знания». Здесь последние два задания даются для проверки изученного на уроке понятия «электрический заряд».

Электрически заряженные частицы: ядро атома, электрон, протон, ион. Электрический заряд отсутствует, то есть электронейтрален: атом и нейтрон.

В конце урока рабочие листы собираются и помещаются в портфолио каждого ученика.

Оценивание или рефлексия. Учитель для оценки степени достижения целей обучения на уроке может воспользоваться следующими критериями.

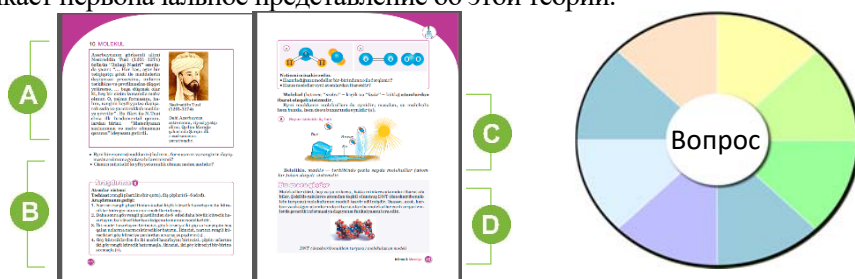
Критерии оценивания: представляет, понимает, комментирует, объясняет.

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|---|---|--|---|
| Испытывает трудности в представлении воображение о связанных системах в природе. | Представляет воображение о связанных системах в природе с помощью учителя. | В основном представляет воображение о связанных системах в природе. | Правильно представляет воображение о связанных системах в природе. |
| Испытывает трудности в понимании, что атом является связанная система. | Понимает, что атом является связанная система с помощью учителя. | В основном понимает, что атом является связанная система. | Правильно понимает, что атом является связанная система. |
| Испытывает трудности в комментирование начальное научное представление о модели строения атома. | Комментирует начальное научное представление о модели строения атома с помощью учителя. | В основном правильно комментирует начальное научное представление о модели строения атома. | Правильно комментирует начальное научное представление о модели строения атома. |
| Испытывает трудности в объяснение элементарное представление об ионе и электрическом заряде. | Объясняет элементарное представление об ионе и электрическом заряде с помощью учителя. | В основном правильно объясняет элементарное представление об ионе и электрическом заряде. | Объясняет элементарное представление об ионе и электрическом заряде. |

УРОК 11 / ТЕМА: МОЛЕКУЛА

| | |
|----------------------------|--|
| ПОДСТАНДАРТЫ | <p>2.2.1. Различает связанные системы и взаимодействие в природе.</p> <p>3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.</p> |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Представляет молекулу как связанную систему, состоящую из атомов. • Выполняет простые исследования и умеет объяснять их результаты. • Решает качественные задачи по данной теме. |

Молекулярно-кинетическая теория является одной из фундаментальных физических теорий. Многие физические явления, в том числе существование разных свойств у веществ, объясняются на основании этой теории. В ходе изучения темы у учеников возникает первоначальное представление об этой теории.



A Урок основывается на представлениях учащихся об атоме. Можно организовать обсуждение вопросов, данных в учебнике. Ответы учеников на вопросы могут быть составлены в виде круговой диаграммы. В центре диаграммы – вопрос, а в его сегментах записываются гипотезы учащихся.

B Целью исследования «Атомные системы» является создание представления у учеников о том, что молекулы представляют собой атомные системы. Ученикам поручается создать модель молекулы. Это задание ученикам создает возможность сформировать собственное представление о молекулах. Обсуждение задания можно организовать на основании вопросов, данных в учебнике.

C Зачитывание теоретической информации может проводиться на основании метода «активного чтения». Данный текст в учебнике зачитывается учениками. Они получают краткую информацию о молекулах и их буквенном обозначении, о том, что молекулы одинаковых веществ одинаковы, а также о существовании между молекулами взаимодействия.

D На этапе «Это интересно» дается информация о строении молекул из различного количества атомов. Изображение молекулы ДНК создает представление о том, что эта молекула состоит из тысяч атомов.

Выполняя задание из раздела «Применение полученных знаний» учащиеся, исследуя «Судьбу башни, построенной в воде», наглядно наблюдают два явления. Первое – существование взаимного притяжения между молекулами, второе – это диффузия.

При этом информация о диффузии ученику еще не известна. Ученики, работая самостоятельно над этим исследованием, развивают свои творческие способности.

Для самостоятельного оценивания ученики могут выполнить задания, данные в конце темы на этапе «Проверьте свои знания». На рисунках к заданию представлены модели отдельных атомов и модели различных молекул.

В конце урока рабочие листы собираются и помещаются в портфолио каждого ученика.

Оценивание или рефлексия. Учитель для оценки степени достижения цели обучения на уроке может воспользоваться следующими критериями.

Критерии оценивания: представляет, выполняет исследование, решает задачи.

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|--|--|---|--|
| С трудом представляет молекулу, состоящую из атомов, как связанную систему. | С помощью учителя представляет молекулу, состоящую из атомов, как связанную систему. | В основном правильно представляет молекулу, состоящую из атомов, как связанную систему. | Правильно представляет молекулу, состоящую из атомов, как связанную систему. |
| Испытывает трудности в проведении простых исследований и объяснении результатов. | С помощью учителя проводит простые исследования и объясняет результаты. | В основном правильно проводит простые исследования и объясняет результаты. | Правильно проводит простые исследования и объясняет результаты. |
| С трудом решает качественные задачи по теме. | С помощью учителя решает качественные задачи по теме. | В основном правильно решает качественные задачи по теме. | Правильно решает качественные задачи по теме. |

УРОК 12 / ТЕМА: АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА

| | |
|----------------------------|--|
| ПОДСТАНДАРТЫ | <p>2.1.1. Различает вещества по их строению (агрегатным состояниям).</p> <p>2.1.4. Решает простые задачи по строению вещества (агрегатным состояниям).</p> <p>3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.</p> |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Комментирует, что вещество связанная система, состоящая из атомов и молекул. • Классифицирует агрегатные состояния вещества. • Объясняет качественные отличия агрегатных состояний вещества. • Решает простые задачи по теме. |

А С целью вызвать интерес к теме важно организовать обсуждение текста и соответствующих ему вопросов, данных в учебнике. Учитель может задать вопросы о примерах агрегатных состояний вещества, встречаемых учениками в повседневной жизни.

В Цель исследования «В каких состояниях бывает вещество?», – это изучение свойств веществ, находящихся в различных агрегатных состояниях.



Дифференцированное обучение. Для активизации учащихся с низкими показателями обучения или с ограниченными физическими возможностями можно задание несколько упростить. Например, можно не предложить опыт с шаром.

На основе вопросов, данных в разделе «Обсудите результат», можно проверить обсуждаемые гипотезы, предложенные учениками. В это время ученик независимо открывает новые знания при помощи наводящих вопросов:

Учитель: – Что вы выяснили при делении мела на части?

Ученик: – При делении мела на части можно получить его мелкие частицы.

Учитель: – Можно ли воду разделить на очень мелкие части?

Ученик: – Наливая воду в стакан, человек на глаз может отделить очень малую часть воды.

Учитель: – В каком состоянии находится вещество внутри шара?

Ученик: – Внутри шара вещество находится в газообразном состоянии.

Учитель: – Какой можно сделать вывод о строении вещества из свойства разделения на части мела, воды и воздуха в шаре?

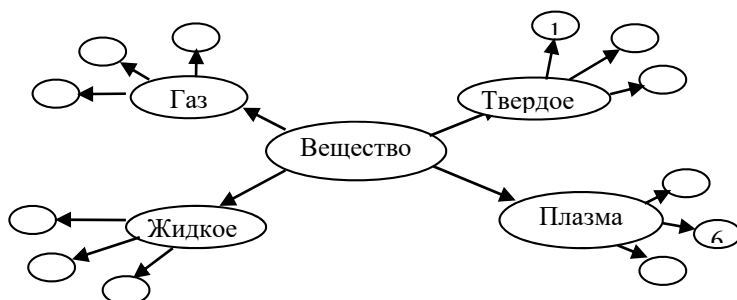
Ученик: – Все вещества состоят из очень мелких частиц, атомов и молекул.

С Зачитывание теоретической информации может проводиться на основании метода «активного чтения». Текст, данный в учебнике, зачитывается учениками. Они знакомятся с основными положениями молекулярно-кинетической теории и на основании этих положений различают агрегатные состояния вещества. Впервые они сталкиваются с понятием «хаотичного движения» молекул.

Используя ресурсы Интернета, можно продемонстрировать интересные слайды об агрегатных состояниях вещества посредством программы Mimio Studio.

Д С помощью этого исследования ученики знакомятся с особенностями отличий и схожести свойств газа, жидкости и твердого вещества. Таким образом, они приобретают представление об агрегатных состояниях вещества.

Задания, данные в разделе темы «Что мы узнали», можно выполнить вместе со всеми учениками. В это время учитель использует стратегию «кластер». Было бы очень важно продолжить кластер образцами. Перечисленные свойства агрегатных состояний вещества (или их номера) написаны в соответствующих кружках. Например:



1. Состоит из атомов и молекул.
2. Сила взаимного притяжения между молекулами гораздо больше.
3. Сила взаимного отталкивания между молекулами гораздо больше.
4. Молекулы имеют упорядоченное построение.
5. Молекулы находятся в хаотическом движении.
6. Состоит из полностью или частично ионизированных частиц.

Для самооценивания ученики могут выполнить задания, данные в конце темы «Проверьте свои знания». Так как в ходе исследования ученики выполнили аналогичное задание, то задание 3 необходимо выполнить дома.

| Вещество | Сохраняет объем | Сохраняет форму |
|--------------|-----------------|-----------------|
| Твердое | + | + |
| Жидкое | + | – |
| Газообразное | – | – |

В конце урока рабочие листы собираются и помещаются в портфолио каждого ученика.

Оценивание или рефлексия. Учитель для оценки степени достижения цели обучения на уроке может воспользоваться следующими критериями.

Критерии оценивания: комментирует, классифицирует, объясняет, решает задачи.

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|---|--|---|--|
| С трудом комментирует, что вещество связанная система, состоящая из атомов и молекул. | С помощью учителя комментирует, что вещество связанная система, состоящая из атомов и молекул. | В основном правильно комментирует, что вещество связанная система, состоящая из атомов и молекул. | Правильно комментирует, что вещество связанная система, состоящая из атомов и молекул. |
| С трудом классифицирует агрегатные состояния вещества. | С помощью учителя классифицирует агрегатные состояния вещества. | В основном правильно классифицирует агрегатные состояния вещества. | Правильно классифицирует агрегатные состояния вещества. |
| С трудом объясняет качественные отличия агрегатных состояний вещества. | С помощью учителя объясняет качественные отличия агрегатных состояний вещества. | В основном правильно объясняет качественные отличия агрегатных состояний вещества. | Правильно объясняет качественные отличия агрегатных состояний вещества. |
| Испытывает трудности при решении простых задачи по теме. | Решает простые задачи по теме с помощью учителя. | В основном правильно решает простые задачи по теме. | Правильно решает простые задачи по теме. |

МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ – 2

1. Как называется вид материи, осуществляющий действие одного тела на другое на расстоянии?

А) молекула В) вещества С) физическое поле Д) ион Е) атом

2. Определите соответствие: укажите стрелками, принадлежат ли слова в красных кружках веществу или телу.

Вещество

Тело

Луна

ртуть

автомобиль

алюминий

кислород

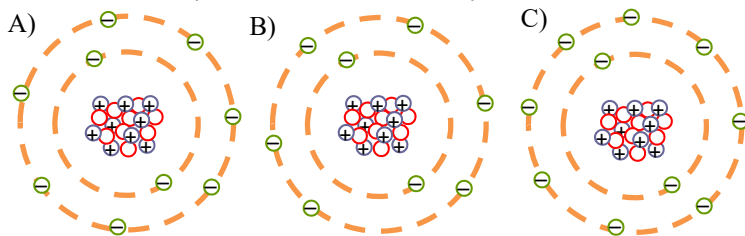
Земля

Солнце

ложка

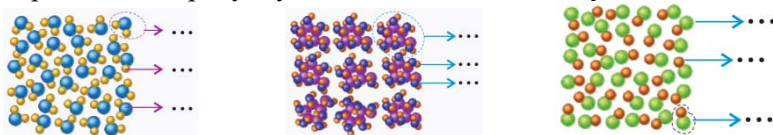
серебро

3. Какие схемы связанных систем представлены на рисунках? Отметьте в таблице соответствующее им в каждом случае количество частиц.



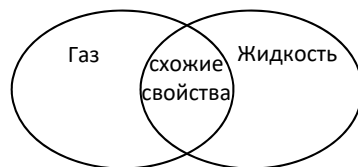
| Связанные системы | Кол. протонов | Кол.нейтронов | Кол.электронов |
|-------------------|---------------|---------------|----------------|
| Отрицательный ион | | | |
| Положительный ион | | | |
| Атом | | | |

4. Определите по рисунку модели атомов и молекул.



5. Отметьте в соответствующей части диаграммы Венна свойства жидкостей и газов.

- Состоит из атомов и молекул.
- Между молекулами существует взаимодействие.
- Молекулы не имеют упорядоченное строение.
- Молекулы перемещаются скачкообразно.
- Взаимное притяжение между молекулами гораздо больше, чем отталкивание.
- Молекулы взаимодействуют только при столкновении.



6. Отметьте в соответствующей части диаграммы Венна свойства жидкостей и твердых тел.

a. Состоит из атомов и молекул.

b. Между молекулами существует взаимодействие.

c. Молекулы имеют упорядоченное строение.

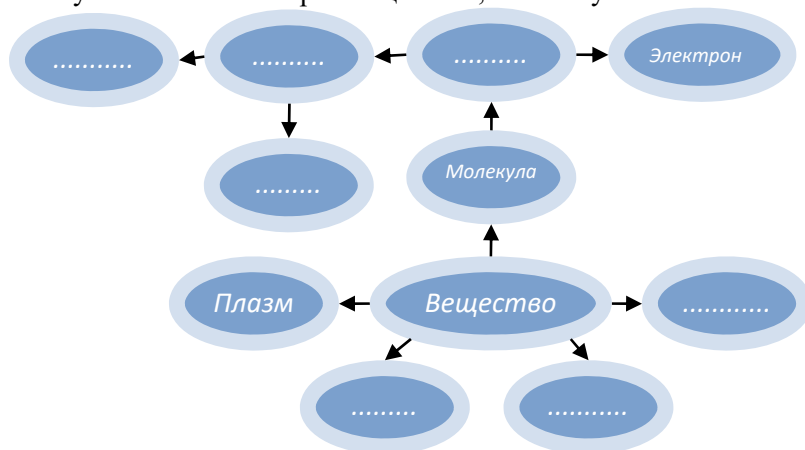
d. Молекулы перемещаются скачкообразно.

e. Взаимное притяжение между молекулами гораздо больше.

f. Молекулы совершают колебательные движения на месте.



7. Заполните пустые места в «Карте вещества», используя ключевые слова.



Ключевые слова: Нейтрон, Твердое тело, Атом, Жидкость, Протон, Газ, Ядро атома.

8. Какой объем займет воздух при перекачивании некоторой части его из маленького шара в большой баллон, а другой часть в ампулу?

A) не займет объема в баллоне, весь объем ампулы

B) половину объема шара, весь объем ампулы

C) не займет объем ни в одном сосуде

D) весь объем баллона, весь объем ампулы

E) половину объема баллона и ампулы

9. Чем отличаются друг от друга молекулы льда, воды и водяного пара?

A) не отличаются

B) у льда один электрон лишний

C) у воды один нейтрон лишний

D) у водяного пара один протон лишний

E) у льда один нейтрон лишний

10. Определите соответствие.

Твердое тело

Не сохраняет объем

Жидкость

Сохраняет объем

Газ

Сохраняет форму

РАЗДЕЛ 3

ВЕЩЕСТВО И ЕГО СВОЙСТВА

ПОДСТАНДАРТЫ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ПО РАЗДЕЛУ

- 1.1.2. Решает простые задачи различного характера по физическим явлениям.
- 2.1.1. Различает вещества по их строению (агрегатным состояниям).
- 2.1.2. Различает формы материи.
- 2.1.4. Решает простые задачи по строению материи (агрегатным состояниям).
- 2.2.1. Различает связанные системы и взаимодействие в природе.
- 3.1.1. Использует простые измерительные приборы.
- 3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.
- 3.2.1. Использует бытовые приборы, принцип работы которых основан на физических явлениях.
- 3.2.2. Представляет элементарную информацию о роли ученых в развитии физической науки.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО РАЗДЕЛУ:

9 ЧАСОВ

МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ:

2 ЧАС

УРОК 14 / ТЕМА: ДИФфуЗИЯ

| | |
|----------------------------|---|
| ПОДСТАНДАРТЫ | <p>2.1.1. Различает вещества по их строению (агрегатным состояниям).</p> <p>2.1.4. Решает простые задачи по строению вещества (агрегатным состояниям).</p> <p>2.2.1. Различает связанные системы и взаимодействие в природе.</p> <p>3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.</p> |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Комментирует взаимодействие между молекулами вещества. • Объясняет различие в свойствах твердого тела, жидкости и газа на основании их молекулярного строения. • Решает качественные задачи по теме. |

Так как диффузия – явление, наглядно подтверждающее теорию молекулярного строения вещества, реализация подстандартов в этой теме имеет большое значение. В процессе изучения темы учащиеся при помощи интересных опытов открывают для себя теоретическую информацию о существовании межмолекулярных пустот и зависимости теплового движения молекул от температуры.



А Ссылаясь на идею о молекулярном строении вещества, мотивацию урока можно построить на основе вопросов из учебника. Учитель может предложить разные примеры явления диффузии из повседневной жизни. Можно заслушать гипотезы учеников о причине этих явлений.

Во время обсуждения учитель может внести изменения в свою деятельность для создания первоначальных представлений об уровне класса.

В Цель первого исследования « $100+100=190!$?» – обнаружение существования пустот между молекулами. Ученики должны быть удивлены тем, что при смешивании в мензурке 100 г воды и 100 г подкрашенного спирта получается не 200 г смеси, а 190 г. Естественно, у них могут возникнуть разные гипотезы.

Во время исследования на основе вопросов предложенные учениками гипотезы направляются в правильное русло. Опрос можно провести на основе вопросов, данных в учебнике. Если исследование проводилось в группе, то заслушивается отчет лидера группы. Обсуждается гипотеза каждой группы.

Дифференцированное обучение. Для активизации учащихся с низкими показателями обучения и с ограниченными физическими возможностями можно это

задание несколько упростить. Например, поручить делать заметки в ходе исследования.

С На этом этапе может применяться метод «активного чтения». Необходимо обратить внимание на постепенное усвоение новой информации, приведенной в учебнике через определенные промежутки времени.

Д На основе зачитанного материала выполняется данное в разделе «Применение полученных знаний» исследование «Почему вата окрасилась?». Ученики дают верное объяснение причины наблюдаемого явления диффузии при прижимании друг к другу ватных шариков, смоченных в нашатырном спирте и растворе фенолфталеина.

Задание, данное в разделе «Проверьте свои знания», может быть выполнено учащимися для самооценки. Выполняя первые два задания, учащиеся закрепляют понятие диффузии и ее применения. Задание 3 можно дать для выполнения дома.

В конце урока рабочие листы собираются и помещаются в портфолио каждого ученика.

Оценивание или рефлексия. Учитель для оценки степени достижения цели обучения на уроке может воспользоваться следующими критериями.

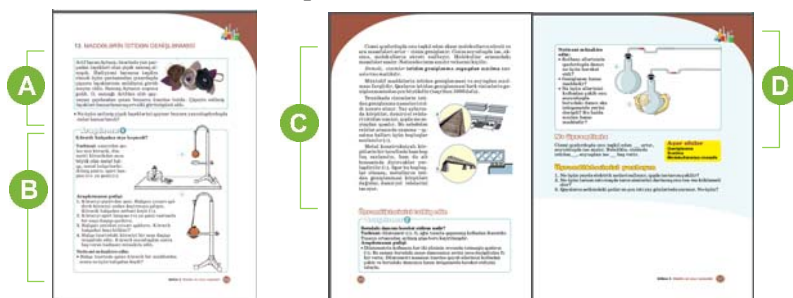
Критерии оценивания: комментирует, объясняет, решает задачи.

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|--|---|--|---|
| Испытывает трудности в комментировании взаимодействия между молекулами вещества. | Комментирует взаимодействие между молекулами вещества с помощью учителя. | В основном правильно комментирует взаимодействие между молекулами вещества. | Правильно комментирует взаимодействие между молекулами вещества. |
| С трудом объясняет причину различия в свойствах твердого тела, жидкости и газа на основе молекулярного строения. | С помощью учителя объясняет причину различия в свойствах твердого тела, жидкости и газа на основе молекулярного строения. | В основном правильно объясняет причину различия в свойствах твердого тела, жидкости и газа на основе молекулярного строения. | Всесторонне объясняет причину различия в свойствах твердого тела, жидкости и газа на основе молекулярного строения. |
| С трудом решает качественные задачи по теме. | С помощью учителя решает качественные задачи по теме. | В основном правильно решает качественные задачи по теме. | Правильно решает качественные задачи по теме. |

УРОК 15 / ТЕМА: ТЕПЛОВОЕ РАСШИРЕНИЕ ВЕЩЕСТВ

| | |
|----------------------------|--|
| ПОДСТАНДАРТЫ | <p>2.1.1. Различает вещества по их строению (агрегатным состояниям).</p> <p>2.1.4. Решает простые задачи по строению материи (агрегатным состояниям).</p> <p>2.2.1. Различает связанные системы и взаимодействие в природе.</p> <p>3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.</p> |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Комментирует взаимодействие между молекулами вещества. • Объясняет причину различия в свойствах твердого тела, жидкости и газа на основе молекулярного строения. • Решает качественные задачи по теме. |

Одним из важных свойств вещества является расширение под воздействием тепла. Различие в молекулярном строении веществ является причиной их различия при тепловом расширении. Возникновение этих представлений у учащихся помогает правильно понять и объяснить на основе научных понятий некоторые тепловые явления, встречаемые ими в повседневной жизни.



А В начале урока можно создать мотивацию на основе заданного текста и вопросов. Учитель может привести примеры явлений теплового расширения, часто встречаемые учащимися в повседневной жизни, и задать вопросы об их причинах.

В На этом этапе выполняется исследование «Почему шарик не прошел сквозь кольцо?». Цель исследования: путем визуального наблюдения расширения твердого тела в зависимости от температуры, добиться выдвижения гипотез о причине возникновения этого явления. Обсуждение исследования может быть организовано на основе вопросов из учебника.

Дифференцированное обучение. Для учащихся с низкими показателями обучения и с ограниченными физическими возможностями можно дать несколько отличающееся задание. Например, поручить делать заметки при наблюдении за ходом исследования.

С Знакомство с теоретическим материалом урока можно осуществить, используя технологии «Чтение с остановками», «Insert», «Обсуждение в малых группах» и

другими вопросами. На этом этапе проводится работа по обобщению и выводам. В технически оснащенных классах можно воспользоваться видеоматериалами и слайдами презентации.

Д На этапе «Применение полученных знаний» выполняется исследование «Что перемещает каплю в трубке?». В результате исследования ученики приходят к выводу, что воздух (газ) в колбе от тепла расширяется, а от холода – сжимается. Учитель может направлять учеников соответствующими вопросами.

В разделе параграфа “Что мы узнали» проводится обобщение. Ученики, используя ключевые слова, завершают данные в учебнике фразы.

Для самооценивания ученики могут выполнить задания, данные в конце темы на этапе «Проверьте свои знания».

В конце урока рабочие листы собираются и помещаются в портфолио каждого ученика.

Оценивание или рефлексия. Учитель для оценки степени достижения учебных целей на уроке может воспользоваться следующими критериями.

Критерии оценивания: комментирует, объясняет, решает задачи.

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|--|---|--|---|
| Испытывает трудности в комментировании о взаимодействии между молекулами вещества. | С помощью учителя комментирует взаимодействие между молекулами вещества. | В основном правильно комментирует взаимодействие между молекулами вещества. | Правильно комментирует взаимодействие между молекулами вещества. |
| С трудом объясняет причину различия в свойствах твердого тела, жидкости и газа на основе молекулярного строения. | С помощью учителя объясняет причину различия в свойствах твердого тела, жидкости и газа на основе молекулярного строения. | В основном правильно объясняет причину различия в свойствах твердого тела, жидкости и газа на основе молекулярного строения. | Объясняет причину различия в свойствах твердого тела, жидкости и газа на основе молекулярного строения. |
| С трудом решает качественные задачи по теме. | С помощью учителя решает качественные задачи по теме. | В основном правильно решает качественные задачи по теме. | Правильно решает качественные задачи по теме. |

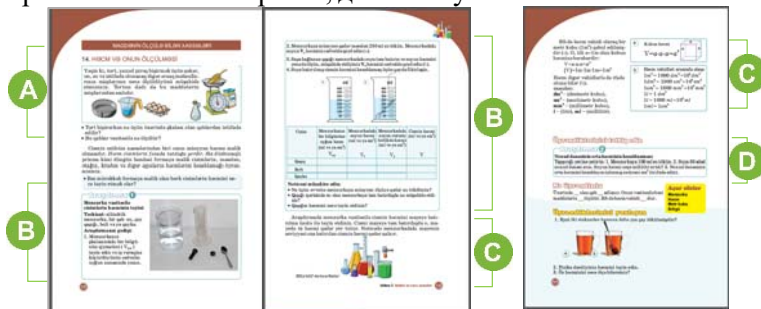
УРОК 16 / ТЕМА: ИЗМЕРЯЕМЫЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА: ОБЪЕМ И ЕГО ИЗМЕРЕНИЕ

| | |
|----------------------------|---|
| ПОДСТАНДАРТЫ | 2.1.4. Решает простые задачи по строению материи (агрегатным состояниям). 3.1.1. Использует простые измерительные приборы. 3.1.2. Проводит простые опыты и представляет результаты. 3.2.1. Использует бытовые приборы, основанные на принципе работы изучаемых физических явлений. |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Выполняет простые преобразования единиц измерения объема. • Измеряет объем разных тел при помощи мензурки. • Решает качественные экспериментальные задачи по теме. |

Информация о физических величинах была дана на 4-м уроке. С уроков математики учащиеся уже знакомы с вычислением объемов некоторых пространственных фигур. На этом уроке объем характеризуется как физическая величина и учащиеся знакомятся с различными способами измерения объемов тел. В результате беседы с учениками можно напомнить им информацию об измерениях из раздела 1.

А На уроке обеспечивается внутрипредметная интеграция с материалом из первого раздела. Также создается межпредметная связь на основе информации о пространственных фигурах, полученной учащимися из уроков математики. Этап мотивации можно организовать посредством текста и вопросов, данных в учебнике или примерами об объеме тел из повседневной жизни.

В Целью исследования «Измерение объема тел при помощи мензурки» является определение объемов твердых тел, не имеющих геометрически правильной формы. Учащиеся, следуя правилам пользования мензуркой, самостоятельно определяют цену деления прибора, а также объемы разных тел. Обсуждение проведенной работы можно построить на основе вопросов, данных в учебнике.



С Целесообразно организовать обсуждение при помощи презентации. Ученики получают информацию о единице измерения объема в системе СИ и повторяют навыки, полученные на уроке математики, по определению объема куба с ребром $a=1\text{м}$.

Д Ученики выполняют исследование «Вычислите средний объем одной горошины» на этапе «Применение полученных знаний». Это исследование учитель может организовать в форме групп. От членов каждой группы требуется определить среднее значение объемов разных тел. Например, задается определить среднее значение объема одной фасолины, пшеничного зерна, ячменя или маленького гвоздя.

На этапе «Что мы узнали» проводится обобщение. Ученики, используя ключевые слова, завершают фразы, данные в учебнике. Этот этап урока можно провести в форме игры-загадки: на учебную доску подвешивается круглая пластинка, на тыльной стороне которой записываются ключевые слова, относящиеся к теме. На основе информации, полученной на уроке, задаются вопросы, относящиеся к ключевым словам. Ученики отгадывают скрытое слово, ориентируясь на свойства, прозвучавшие в вопросе. Если же учащиеся испытывают трудности в определении понятий, можно задать дополнительные вопросы. После того, как ученики выдвинули свои гипотезы, пластинка разворачивается и демонстрируются ключевые слова.

Для самооценивания ученики могут выполнить задания, данные в конце темы в разделе «Проверьте свои знания».

В качестве домашнего задания ученикам поручается охарактеризовать используемые дома приборы для измерения объема на основе информации в приведенной ниже таблице и заполнить ее.

| Прибор, измеряющий объем | Цена деления | Единица измерения | Сколько вмещает жидкости |
|-----------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------------|
| | | | |

В конце урока рабочие листы собираются и помещаются в портфолио каждого ученика.

Оценивание или рефлексия. Учитель для оценки степени достижения учебных целей на уроке может воспользоваться следующими критериями.

Критерии оценивания: преобразует, измеряет, решает экспериментальные задачи.

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|--|---|---|---|
| Испытывает трудности в проведении простого перевода мер единиц объема. | При помощи учителя проводит простой перевод мер единиц объема. | В основном правильно проводит простой перевод мер единиц объема. | Проводит простой перевод мер единиц объема. |
| С трудом измеряет объем разных тел при помощи мензурки. | С помощью учителя измеряет объем разных тел при помощи мензурки. | В основном правильно измеряет объем разных тел при помощи мензурки. | Измеряет объем разных тел при помощи мензурки. |
| Испытывает трудности при решении экспериментальных задач качественного характера по данной теме. | Решает экспериментальные задачи качественного характера по данной теме с помощью учителя. | В основном правильно решает экспериментальные задачи качественного характера по данной теме | Решает экспериментальные задачи качественного характера по данной теме. |

Урок 17 / Решение задач:

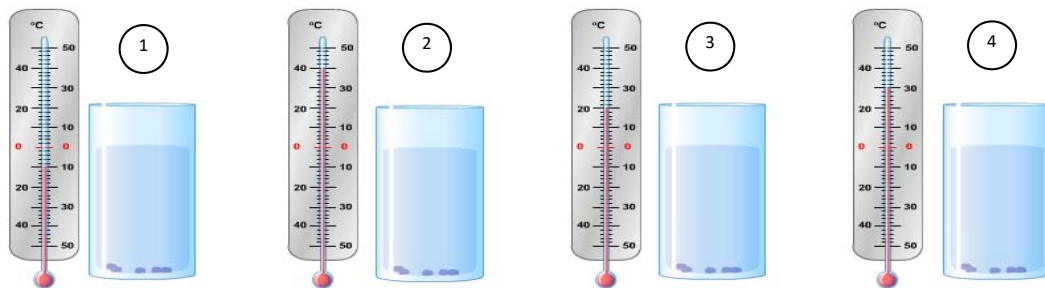
Для решения задачи можно использовать дополнительные учебные пособия по физике для 6-х классов.

\

МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ - 3

1. В каких явлениях происходит диффузия?
 - а. распространение запаха духов;
 - б. растворение водоземulsionной краски в воде;
 - с. соединение золотой и свинцовой пластин, помещенных друг на друга, в течение длительного промежутка времени.

2. В каком из стаканов с водой частички краски растворятся быстрее?



A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) Частички краски во всех стаканах растворятся за одно и тоже время.

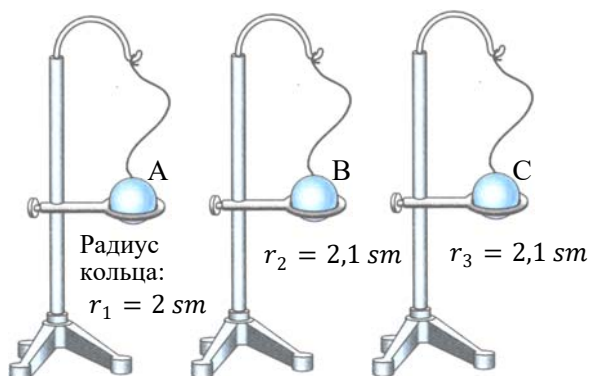
3. На вопросы учителя ученики 6^а класса Ахмед, Севда, Гасан и Лала ответили, как приведено ниже. Какие ученики дали правильный ответ (П), а какие не правильный (Л)?

| Ученики | Ответ | П | Л |
|---------|---|---|---|
| Ахмед | Скорость диффузии зависит только от температуры. | + | |
| Севда | Движение частичек пыли видимых в луче света – броуновское движение. | + | |
| Гасан | Диффузия в твердых телах происходит с большой скоростью. | | + |
| Лала | След ручки на бумаге является явлением диффузии. | | + |

4. Трехлитровая стеклянная банка заполнена дробью. Какой способ можно придумать для определения объема куса свинца, пошедшего на изготовление дроби?

5. Три одинаковых металлических шара нагреваются. Размеры колец отличаются друг от друга на 0,1 см. Какие утверждения по рисунку верные?

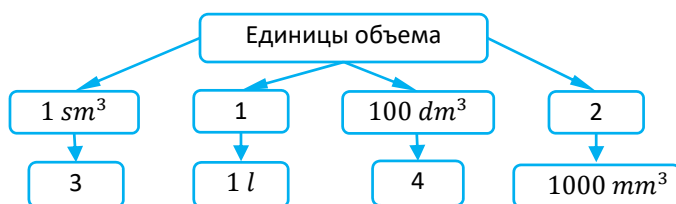
- 1 – шарик С нагревали гораздо больше.
- 2 – шарик В нагревали гораздо меньше, чем шарик А.
- 3 – шарик А нагревали гораздо больше, чем шарик С.



6. В мензурке 250мл воды. При помещении в воду тело, объем стал равен 314мл. Каков объем тела в см^3 ?

7. Санану нравится чай подслащенный сахаром. Однажды, помешивая 5 кусочков сахара в стакане с чаем, он про себя подумал: “Куда пропали кусочки сахара? Я положил туда 5 кусочков сахара, но чай в стакане остался на прежнем уровне”. Что произошло?

8. Вместо цифр напишите соответствующие выражения.



9. Наия выполняет домашнее задание по физике. В задании требуется определить объем вилки. Дома мензурки (сосуда с делениями) нет. Наия используя цилиндрический стеклянный сосуд (бутылку из под компота), 5мл шприц, тонкую нить и маркер определила объем вилки.

I. Наия используя выше отмеченные тела изготовила мензурку. Можете ли построить алгоритм изготовления мензурки?

II. Запишите алгоритм измерения объема вилки Наилей.

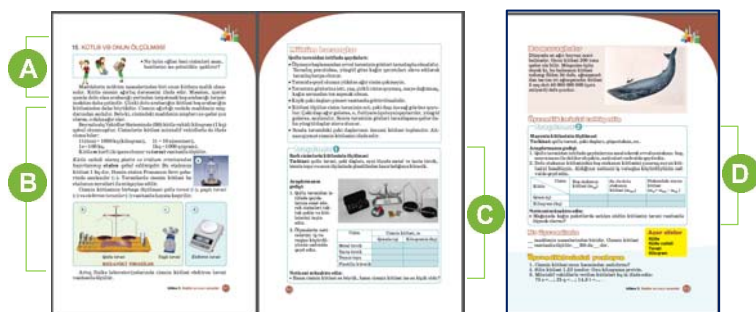
1. 2. 3.

10. Ширина книги 20 см, а длина 25 см. Толщина обложки книги 0,5 мм, а толщина листа 0,1 мм. Сколько листов в книге, если ее объем 750 см^3 ?

УРОК 19 / ТЕМА: МАССА И ЕЕ ИЗМЕРЕНИЕ

| | |
|----------------------------|---|
| ПОДСТАНДАРТЫ | <p>2.1.1. Отличает вещества по их строению (агрегатным состояниям).</p> <p>2.1.2. Различает формы материи.</p> <p>2.1.4. Решает простые задачи по строению материи (агрегатным состояниям).</p> <p>3.1.1. Использует простые измерительные приборы.</p> |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Комментирует, что масса является основным свойством вещества. • Измеряет массу тела при помощи рычажных и электронных весов. • Проводит преобразование между единицами массы. • Решает простые задачи по теме. |

Понятие «массы» является одним из важных понятий в курсе физики. В классе у учеников создается представление о том, что понятие массы – это основное свойство материи и вещества, и они знакомятся с технологией измерения массы.



А Для перехода к теме можно организовать дискуссию по вопросам, данным в учебнике. Во время обсуждения учащиеся различают разные тела по степени их тяжести, а также сравнивают тела различной тяжести, основываясь на примерах из повседневной жизни.

В Ученикам можно задать вопрос: «Как можно определить тяжесть тел?». Дается всесторонняя информация о массе, единице ее измерения в системе СИ, весах и эталоне массы, при помощи которых ее измеряют. Целесообразно продемонстрировать весы и разновесы из школьной физической лаборатории. При помощи учебника объясняются правила пользования рычажными весами, которые будут использоваться в лабораторных работах.

С Цель исследования «Измерение массы твердых тел» заключается в сравнении масс разных веществ (железа и дерева, пластика и пластилина) одинаковой формы и объема. Обсуждение задания можно организовать на основе вопросов, данных в учебнике. Во время исследования для анализа предложенных учениками гипотез можно использовать дополнительные вопросы. Ученики при помощи весов определяют, какие из взвешиваемых тел имеют наибольшую и наименьшую массу, и проводят перевод мер.

D В исследовании «Измерение массы жидкостей» ученики знакомятся с технологией измерения массы жидкости. Если позволит время, можно провести еще одно исследование: определить при помощи мензурки объем воды в бутылке (1 литр) и сравнить результат с ее массой. Числовые значения объема – 1 литр воды и ее массы – почти одинаковы, это обычно вызывает интерес у учеников. Учитель выслушивает все предположения учеников о причине этого и сообщает, что на очередном уроке будет изучено это явление. Ученики выполняют исследования и заполняют данную таблицу.

На этапе «Что мы узнали» учитель проводит обобщение. Учащиеся, используя ключевые слова, выполняют задание, данное в учебнике.

Для самостоятельного оценивания ученики могут выполнить задания, данные в разделе «Проверьте свои знания». Здесь на основе двух заданий повторяется определение массы и напоминается связь единиц измерения объема.

Выполнение проект «Имеет ли массу воздух?» задается на дом.

В конце урока рабочие листы собираются и помещаются в портфолио каждого ученика.

Оценивание или рефлексия. Учитель для оценки степени достижения учебных целей на уроке может воспользоваться следующими критериями.

Критерии оценивания: комментирует, измеряет, преобразует, решает задачи

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|--|---|---|--|
| Испытывает трудности при комментировании того, что масса является основным свойством вещества. | Комментирует при помощи учителя то, что масса является основным свойством вещества. | В основном правильно комментирует то, что масса является основным свойством вещества. | Правильно комментирует то, что масса является основным свойством вещества. |
| С трудом измеряет массу тел при помощи рычажных и электронных весов. | С учителем измеряет массу тел при помощи рычажных и электронных весов. | В основном правильно измеряет массу тел при помощи рычажных и электронных весов. | Измеряет массу тел при помощи рычажных и электронных весов. |
| С трудом проводит преобразование между единицами массы. | С помощью учителя проводит преобразование между единицами массы. | В основном правильно проводит преобразование между единицами массы. | Правильно проводит преобразование между единицами массы. |
| С трудом решает простые задачи по теме. | С помощью учителя решает простые задачи по теме. | В основном правильно решает простые задачи по теме. | Правильно решает простые задачи по теме. |

УРОК 20 / ТЕМА: ПЛОТНОСТЬ ВЕЩЕСТВ И ЕЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ

| | |
|----------------------------|---|
| ПОДСТАНДАРТЫ | <p>2.1.1. Различает вещества по их строению (агрегатным состояниям).</p> <p>2.1.4. Решает простые задачи по строению материи (агрегатным состояниям).</p> <p>3.1.1. Использует простые измерительные приборы.</p> <p>3.2.1. Использует бытовые приборы, принцип работы которых основан на изучаемом физическом явлении.</p> |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Различает тела на основе количества вещества, приходящегося на единицу объема. • Характеризует плотность как физическую величину и выражает единицу ее измерения в системе СИ через другие единицы измерения. • Комментирует методы определения плотности и вычисляет плотность соответствующими измерениями. • Решает простые качественные задачи по плотности. |

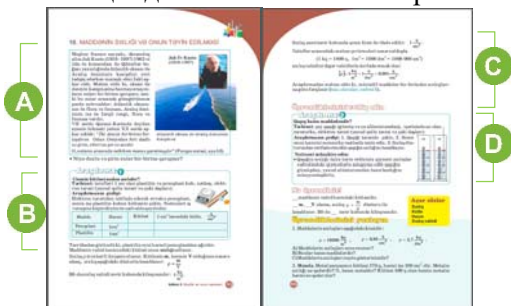
В этом уроке ученики должны уметь отличать то, что понятие «масса» относится к телу, а понятие «плотность» относится к веществу, из которого оно состоит. С этой точки зрения данная тема имеет очень важное обучающее значение.

А Мотивация может быть создана при помощи данного текста и вопросов.

В В исследовании «От чего зависит масса тела?» определяются массы двух кубиков из пенопласта и пластилина одинакового объема. Ученики выполняют задание и отмечают результаты в соответствующих ячейках данной таблицы. Анализ результатов исследования создает у учеников первоначальное представление о том, что разные тела одинакового объема имеют разную плотность в зависимости от вещества, из которого они состоят. Можно попросить учащихся выдвинуть гипотезы о том, от чего зависит масса двух тел одинакового объема.

Дифференцированное обучение. Учащимся с низкими показателями обучения и с ограниченными физическими возможностями можно дать несколько отличающееся задание. Например, поручить делать заметки при наблюдении за ходом исследования, а также работать в группах или вместе с каким-либо учеником.

С Полезно обсудить возникшие у учеников вопросы при чтении ими в классе данной теоретической информации. С этой целью можно обратиться к заранее подготовленному краткому материалу или фотографиям. Объясняется связь между математическим выражением, единицей измерения объема в системе СИ с другими единицами, напоминая, что плотность – это количество массы в единице объема вещества. В то же время дается информация о таблице плотности



вещества. Обычно учащиеся не могут представить себе единицу «один кубический метр», поэтому им более понятна оценка плотности как «количество массы в одном кубическом сантиметре».

Д В разделе «Применение полученных знаний» сначала выполняется предложенное задание, а затем проводится творческое исследование: «Из какого вещества изготовлена ложка?». Ученик после выполнения опыта должен сам прийти к определенному результату. При помощи наводящих вопросов можно помочь сделать правильный вывод. Опыт может быть выполнен в фронтальной форме. Будет интересно дать краткую информацию про «Легенду об Архимеде».

В разделе «Проверьте свои знания» у учеников формируются навыки решения задач по данной теме. Для этого ученики используют навыки правильного использования таблицы плотностей.

В разделе «Основные навыки» представлен перевод единиц измерения из одной системы в другую. Эти навыки необходимы ученикам как и при решении задач, так и в повседневной жизни. Здесь также дается начальная информация по технологии решения простых задач количественного характера в физике. Для развития и закрепления этих навыков учитель может предложить учащимся дополнительные задачи.

Оценивание или рефлексия. Учитель для оценки степени достижения учебных целей на уроке может воспользоваться следующими критериями.

Критерии оценивания: различает, преобразует, комментирует и вычисляет, решает задачи.

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|---|--|--|---|
| С трудом различает тела по количеству вещества, приходящегося на единицу объема. | С помощью учителя различает тела по количеству вещества, приходящегося на единицу объема. | В основном правильно различает тела по количеству вещества, приходящегося на единицу объема. | Различает тела по количеству вещества, приходящегося на единицу объема. |
| Испытывает трудности в выражении плотности как физической величины и переводе единиц измерения из одной системы в другую. | С помощью учителя выражает плотность как физическую величину и переводит единицы измерения из одной системы в другую. | В основном правильно выражает плотность как физическую величину и переводит единицы измерения из одной системы в другую. | Правильно выражает плотность как физическую величину и переводит единицы измерения из одной системы в другую. |
| Испытывает трудности в комментировании метода для определения плотности и вычисления плотности по соответствующим измерениям. | С помощью учителя комментирует метод для определения плотности и с помощью учителя проводит измерения и вычисляет плотность. | В основном правильно комментирует метод для определения плотности и вычисляет плотность по соответствующим измерениям. | Правильно комментирует метод для определения плотности и вычисляет плотность по соответствующим измерениям. |
| С трудом решает простые задачи на плотность. | С помощью учителя решает простые задачи на плотность. | В основном правильно решает простые задачи на плотность. | Решает простые задачи на плотность. |

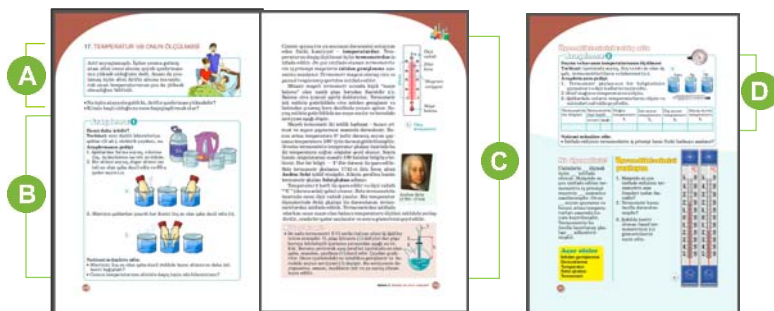
Урок 21 / Решение задач:

Для решения задачи можно использовать дополнительные учебные пособия по физике для 6-х классов.

УРОК 22 / ТЕМА: ТЕМПЕРАТУРА И ЕЕ ИЗМЕРЕНИЕ

| | |
|----------------------------|---|
| ПОДСТАНДАРТЫ | <p>2.2.1. Различает связанные системы и взаимодействие в природе.</p> <p>3.1.1. Использует простые измерительные приборы.</p> <p>3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.</p> <p>3.2.2. Представляет простую информацию о роли ученых в развитии физической науки.</p> |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Комментирует принцип работы термометров на основании молекулярного строения вещества. • Измеряет температуру тела при помощи термометра. • Решает простые задачи по теме. |

При объяснении принципа работы термометра необходимо обеспечить внутривещную горизонтальную интеграцию с темой теплового расширения тел. Поэтому для восстановления в памяти полученных знаний урок можно начать с соответствующих вопросов или простых заданий.



А Желательно направить внимание учащихся на текст и вопросы, данные в начале урока. Ученик сравнивает температуру в комнате и за ее пределами, на основании представленных в тексте явлений. Так как отец Арифа пришел с холода, температура Арифа показалась ему более высокой.

В На этом этапе урока выполняется исследование «Что гораздо теплее?». Здесь ученик сталкивается с интересным явлением. Вытащив одну руку из холодной воды, а другую из горячей, он, поместив их в теплую воду, почувствует разную температуру воды. У учеников по этому поводу могут возникнуть различные гипотезы. Они выслушиваются, и предлагается занести их в рабочие листы. Необычность явления вызовет у учащихся желание изучать изменение температуры в окружающем их мире. Они должны придти к выводу, что при помощи рук невозможно точно определить температуру.

Внимание! Во время исследования учащимся запрещается пользоваться электрическим чайником.

Дифференцированное обучение. Для активизации учащихся с низкими показателями обучения и с ограниченными физическими возможностями можно это задание несколько упростить. Например, им может быть поручено, сравнить с помощью рук температуры в сосудах с теплой и холодной водой.

С Выделяется время для зачитывания учениками теоретической информации, данной в учебнике. Одновременно можно демонстрировать заранее подготовленные слайды с рисунками. В частности, будет к месту демонстрация различных термометров и рассказ о правилах пользования ими. Ученики слушают информацию о строении термометра и истории его создания.

Д На этапе «Применение полученных знаний» учащиеся выполняют исследование «Измерение температуры воды и воздуха». В первом исследовании при помощи термометра определяется температура воды в сосудах. Ученики еще раз убеждаются в том, что важность приборов, в отличие от наших органов чувств, состоит в точности измерения температуры. Выполняя этот опыт, ученики приобретают навыки самостоятельного использования термометра.

Задание, данное на этапе «Что мы узнали?», служит независимому обобщению основных знаний, полученных учеником в течение всего урока. Учитель, задавая дополнительные вопросы по ключевым словам, проводит обобщение урока.

В конце урока рабочие листы собираются и помещаются в портфолио каждого ученика.

Оценивание или рефлексия. Учитель для оценки степени достижения учебных целей на уроке может воспользоваться следующими критериями.

Критерии оценивания: комментирует, измеряет, решает задачи.

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|--|--|--|---|
| Испытывает трудности в комментировании принципа работы термометра на основе молекулярного строения вещества. | При помощи учителя комментирует принцип работы термометра на основе молекулярного строения вещества. | В основном правильно комментирует принцип работы термометра на основе молекулярного строения вещества. | Правильно комментирует принцип работы термометра на основе молекулярного строения вещества. |
| С трудом измеряет температуру тела при помощи термометра. | С учителем измеряет температуру тела при помощи термометра. | В основном правильно измеряет температуру тела при помощи термометра. | Правильно измеряет температуру тела при помощи термометра. |
| Испытывает трудности при решении простых задачи по теме. | Решает простые задачи по теме с помощью учителя. | В основном правильно решает простые задачи по теме. | Правильно решает простые задачи по теме. |

Домашнее задание. В течение недели, по три раза в день, измеренную температуру воздуха заносить в таблицу.

Температурные показатели воздуха за неделю

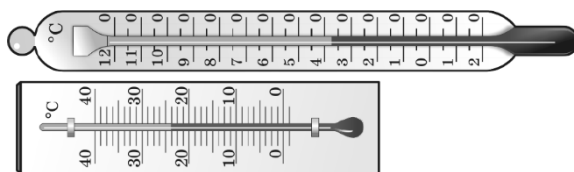
| | Понедельник | Вторник | Среда | Четверг | Пятница | Суббота | Воскресенье |
|-------|-------------|---------|-------|---------|---------|---------|-------------|
| Утро | | | | | | | |
| День | | | | | | | |
| Вечер | | | | | | | |

Урок 23 / Решение задач:

Для решения задачи можно использовать дополнительные учебные пособия по физике для 6-х классов.

МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ – 4

1. На рисунке представлены два термометра. Определите для каждого термометра нижеприведенное:



- a. Предел измерения _____; b. Цену одного деления _____;
c. Погрешность прибора _____; d. Показание _____

2. Какое утверждение справедливо?

- A) Плотность льда больше плотности воды.
B) Плотность льда меньше плотности воды.
C) Плотность льда равна плотности воды.
D) Плотность нефти больше плотности воды.
E) Плотность нефти равна плотности воды.

3. Весы уравниваются при помещении на правую чашу разновесов 1 штука 100г, 2 штуки 50г, 4 штуки 2г. Сколько кг массы тела на левой чаше весов?

4. Температура воздуха ночью -3°C , а днем $+12^{\circ}\text{C}$. На сколько изменилась температура воздуха?

- A) -9°C B) -15°C C) $+9^{\circ}\text{C}$ D) $+3^{\circ}\text{C}$ E) $+15^{\circ}\text{C}$

5. На столе имеются четыре одинаковых стакана. Первый стакан наполнен водой, второй – спиртом, третий – ртутью, а четвертый – медом. Какой из этих стаканов имеет наибольшую массу, а какой наименьшую?

$$(\rho_{su} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}; \rho_{spirt} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}; \\ \rho_{civa} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}; \rho_{bal} = 1350 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})?$$

6. Заполните диаграмму Венна:

плотность объем

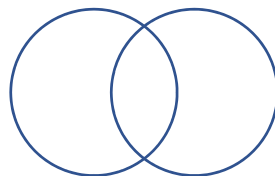
a – скалярная величина

b – не основная единица измерения в системе СИ

c – зависит от рода вещества

d – увеличивается с увеличением температуры вещества

e – место занимаемое веществом в пространстве.



7. Завершите примеры.

1. $100 \text{ г} + 0,5 \text{ кг} = \dots \text{ мг.}$

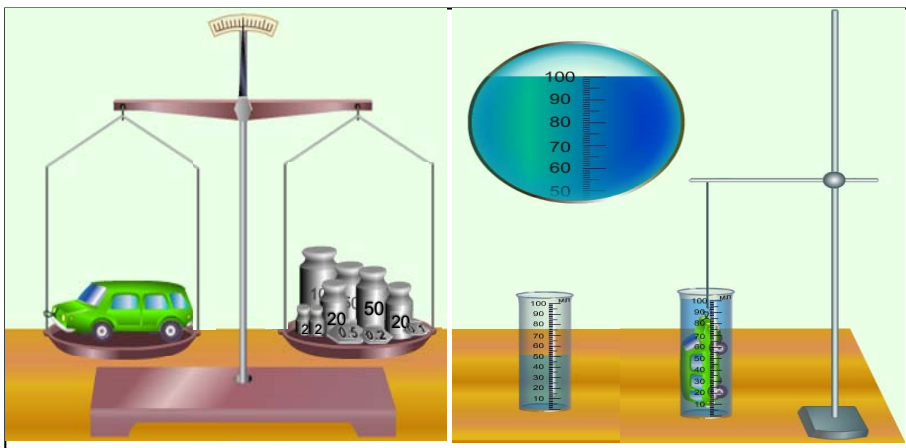
2. $2000 \text{ мг} + 3 \text{ г} = \dots \text{ кг.}$

3. $30 \text{ г} + 200 \text{ мг} = \dots \text{ т.}$

4. $200 \text{ кг} + 0,15 \text{ т} = \dots \text{ г.}$

5. $0,005 \text{ т} + 100 \text{ г} = \dots \text{ г.}$

8. Вычислите плотность игрушечного автомобиля в кг/м^3 на основании приведенного рисунка.



9. Если преобразование между данными верно, напишите «+» в (П) ячейке - правильно, а если это неверно, напишите «-» в (Л) ячейке - ложно.

| № | Масса | П | Л |
|-----|---|---|---|
| 1. | $2,7 \text{ кг} = 270 \text{ г}$ | | |
| 2. | $100 \text{ кг} = 1 \text{ т}$ | | |
| 3. | $20 \text{ г} = 2000 \text{ кг}$ | | |
| 4. | $3,5 \text{ кг} = 3500 \text{ г}$ | | |
| 5. | $5 \text{ т} = 5 \cdot 10^9 \text{ мг}$ | | |
| 6. | $100 \text{ мг} = 0,1 \text{ г}$ | | |
| 7. | $100 \text{ т} = 100000 \text{ кг}$ | | |
| 8. | $312 \text{ мг} = 312000 \text{ г}$ | | |
| 9. | $38 \text{ г} = 38000 \text{ мг}$ | | |
| 10. | $414 \text{ кг} = 0,414 \text{ т}$ | | |

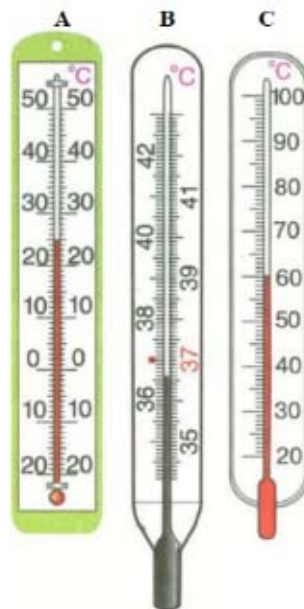
10. На рисунке представлены комнатный (А), медицинский (В) и лабораторный термометры.

Определите:

1—цену одного деления термометров;

2—приборную погрешность термометров;

3—показание термометров с учетом погрешности приборов.



РАЗДЕЛ 4

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ И ДВИЖЕНИЕ

ПОДСТАНДАРТЫ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ПО РАЗДЕЛУ

- 1.1.1. Различает механические, тепловые и электромагнитные явления.
- 1.1.2. Решает простые задачи, связанные с физическими явлениями различной природы.
- 1.1.3. Группирует движения по видам.
- 1.1.4. Описывает наблюдения природных явлений разного характера.
- 2.1.2. Различает формы материи.
- 2.1.3. Описывает в простейшем виде свои наблюдения, относящиеся к формам материи.
- 2.2.1. Различает связанные системы и взаимодействие в природе.
- 2.2.2. Описывает свои наблюдения взаимодействия в природе.
- 3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО РАЗДЕЛУ:

8 ЧАСОВ

МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ:

2 ЧАСА

УРОК 25 / ТЕМА: ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ: ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРИКОСНОВЕНИЕМ

| | |
|----------------------------|---|
| ПОДСТАНДАРТЫ | <p>2.2.2. Описывает свои наблюдения взаимодействия в природе.</p> <p>3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.</p> |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Комментирует на приведенных примерах из повседневной жизни наблюдаемые взаимодействия. • Проводит простые исследования взаимодействий, получаемых в результате прикосновения. • Решает простые качественные задачи по теме. |

А Для начала ученикам можно задать вопросы о каком-либо явлении при столкновении, например, удар по мячу в футболе или волейболе. Наряду с этим, целесообразно использовать текст и соответствующие вопросы, данные в учебнике.

В Цель исследования «Взаимодействие двух тележек» заключается в том, чтобы сравнить взаимодействие двух одинаковых тележек. Внимание учеников должно быть направлено на расстояние, на которое отделились тележки от метки. Заслушиваются возникшие гипотезы учащихся после проведения эксперимента. Обсуждение можно построить на основе вопросов, данных в учебнике. В процессе беседы можно использовать дидактические карточки.

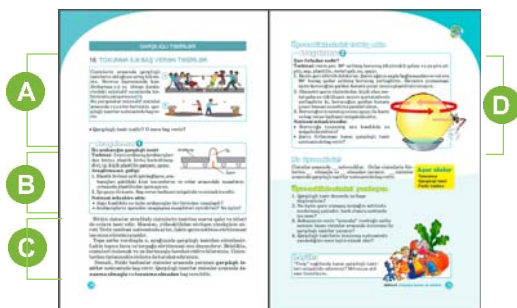
С Новая информация, данная в учебнике, зачитывается учениками в классе, обсуждаются возникающие вопросы. Затем на различных примерах обобщаются высказанные учениками гипотезы о понятии «взаимодействия». Внимание учеников следует обратить на то, что физические явления возникают в результате взаимодействия между телами, и что взаимодействие может осуществляться как касанием тел друг друга, так и без него.

С Новая информация, данная в учебнике, зачитывается учениками в классе, обсуждаются возникающие вопросы. Затем на различных примерах обобщаются высказанные учениками гипотезы о понятии «взаимодействия». Внимание учеников следует обратить на то, что физические явления возникают в результате взаимодействия между телами, и что взаимодействие может осуществляться как касанием тел друг друга, так и без него.

Д Игра «Тир», предложенная для исследования, выполняется на этапе «Применение полученных знаний». Для повышения интереса учащихся условия игры можно несколько изменить: победителем игры будет считаться ученик, который одним ударом сместит наибольшее число шариков. Ученики должны сделать вывод: движение шариков происходит в результате их взаимодействия.

На этапе «Проверьте свои знания» учащиеся на основе предложенных вопросов и заданий закрепляют свои знания о взаимодействии тел.

На этапе «Проект» учащиеся в качестве домашнего задания подготавливают эссе по взаимодействию на основе сказки «Репка». В эссе можно попросить



объяснить, извлечение дедом репу как физическое явление, и объяснить, какие предметы взаимодействуют друг с другом.

Оценивание или рефлексия. Учитель для оценки степени достижения учебных целей на уроке может воспользоваться следующими критериями.

Критерии оценивания: комментирует, исследует, решает задачи.

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|---|---|--|---|
| Приводит примеры из повседневной жизни о наблюдаемых взаимодействиях, но испытывает трудности в их комментировании. | Приводит примеры из повседневной жизни о наблюдаемых взаимодействиях, но комментирует их с помощью учителя. | В основном правильно приводит примеры из повседневной жизни о наблюдаемых взаимодействиях и комментирует их. | Правильно приводит примеры из повседневной жизни о наблюдаемых взаимодействиях и комментирует их. |
| Испытывает трудности в проведении простых исследований взаимодействия, получаемого в результате касания. | При помощи учителя проводит простые исследования взаимодействия, получаемого в результате касания. | В основном правильно проводит простые исследования взаимодействия, получаемого в результате касания. | Правильно проводит простые исследования взаимодействия, получаемого в результате касания. |
| С трудом решает качественные задачи по теме. | Решает качественные задачи по теме с помощью учителя. | В основном правильно решает качественные задачи по теме. | Решает качественные задачи по теме. |

УРОК 26 / ТЕМА: ГРАВИТАЦИОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ – СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА

| | |
|----------------------------|---|
| ПОДСТАНДАРТЫ | <p>2.1.2. Различает формы материи.</p> <p>2.1.3. Описывает в простейшем виде свои наблюдения, относящиеся к формам материи</p> <p>2.2.1. Различает связанные системы и взаимодействие в природе.</p> <p>2.2.2. Описывает свои наблюдения взаимодействия в природе.</p> |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Комментирует происходящие в природе взаимодействия при помощи физического поля. • Представляет взаимодействия, наблюдаемые между телами, имеющими массу, доказывающие существование гравитации. • Объясняет возникновение Солнечной системы в результате гравитационного взаимодействия. • Решает простые качественные задачи по теме. |

На этом уроке учащиеся получают первоначальные сведения о гравитационном взаимодействии – притяжении между телами, обладающими массой. Они получают информацию о том, что это взаимодействие передается при помощи гравитационного поля. Для возникновения у учащихся понятий о «гравитационном взаимодействии» и «гравитационном поле» используются представления о Солнечной системе, системе Земля – Луна и системе Земля – тела на ее поверхности.

A Обычно ученики проявляют большой интерес к явлениям, происходящим в космосе, и взаимодействию Земли с другими планетами. Для мотивации можно продемонстрировать фрагменты из фильма «Волшебный халат», когда Рашид и Земфира совершают путешествие на Луну. Для демонстрации фильма на турецком языке можно воспользоваться нижеприведенным адресом: www.youtube.com/watch?v=dcnkJnHISG4. Затем полезно организовать обсуждение на основании текста и вопросов из учебника.



B На этом этапе выполняется исследование «Изучаем Солнечную систему». Ученики сравнивают вращение кольца вокруг ручки с вращением Земли вокруг Солнца. При проведении обсуждения исследования обобщаются многочисленные гипотезы, предложенные учениками, и самые интересные отмечаются на доске.

C Ученики, используя методы «Чтение с остановкой», «Insert» или другие технологии чтения, знакомятся с материалами из учебника. Они делают следующие записи о прочитанном материале: а) между всеми телами, начиная с частиц и кончая небесными телами, существует гравитационное взаимодействие; б) это взаимодействие характеризуется притяжением; в) взаимодействие передается при помощи гравитационного поля; г) Солнце, имеющее гигантскую массу, притягивая тела (планеты и астероиды) с более малой массой, заставляет их вращаться вокруг себя и не позволяет им удалиться.

После ознакомления учеников с теоретической информацией, им следует объяснить, почему в проведенном исследовании, несмотря на то, что вращающееся кольцо пыталось приподнять стакан со стола, стакан, в результате притяжения Земного шара, от поверхности стола не смог удалиться.

D В качестве домашнего задания предложено выполнение проекта «Просмотр мультфильма «Quantum Ray (квантовый луч)». Для учащихся будет интересен этот фильм, где описывается спасение планет Солнечной системы от захвата. Можно предложить подготовить эссе по этому фильму. Для демонстрации фильма на турецком языке можно воспользоваться нижеприведенным адресом: (<http://cizgifilm-karakterleri.com/quantum-ray/quantum-ray-filmleri/quantum-ray-turkce-karamel-tv-cizgi-filmi-izle/kisim1>).

В конце урока рабочие листы собираются и помещаются в портфолио каждого ученика.

Оценивание или рефлексия. Учитель для оценки степени достижения учебных целей на уроке может воспользоваться следующими критериями.

Критерии оценивания: комментирует, представляет, объясняет, решает задачи.

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|---|--|---|--|
| Испытывает трудности в комментировании взаимодействия в природе посредством физического поля. | С помощью учителя комментирует взаимодействие в природе посредством физического поля. | В основном правильно комментирует взаимодействия в природе посредством физического поля. | Правильно комментирует взаимодействия в природе посредством физического поля. |
| С трудом представляет существование между телами, обладающими массой, гравитационного взаимодействия. | С помощью учителя представляет существование между телами, обладающими массой, гравитационного взаимодействия. | В основном правильно представляет существование между телами, обладающими массой, гравитационного взаимодействия. | Правильно представляет существование между телами, обладающими массой, гравитационного взаимодействия. |
| С трудом объясняет возникновение Солнечной системы в результате гравитационного взаимодействия. | С помощью учителя объясняет возникновение Солнечной системы в результате гравитационного взаимодействия. | В основном правильно объясняет возникновение Солнечной системы в результате гравитационного взаимодействия. | Правильно объясняет возникновение Солнечной системы в результате гравитационного взаимодействия. |
| Испытывает трудности при решении простых качественных задач по теме. | Решает простые качественные задачи по теме с помощью учителя. | В основном правильно решает простые качественные задачи по теме. | Решает простые качественные задачи по теме. |

УРОК 27 / ТЕМА: ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

| | |
|----------------------------|---|
| ПОДСТАНДАРТЫ | <p>1.1.1. Различает механические, тепловые и электромагнитные явления.</p> <p>2.1.2. Различает формы материи.</p> <p>2.2.1. Различает связанные системы и взаимодействия в природе.</p> <p>2.2.2. Описывает свои наблюдения взаимодействия в природе.</p> |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Объясняет представления об электризации веществ. • Представляет в простом виде наблюдения физического поля. • Наблюдает в простых опытах взаимодействие между наэлектризованными телами при помощи электрического поля. • Решает простые задачи по теме. |

Известно, что все электрические явления – это результат взаимодействия электрических зарядов и наэлектризованных тел, и это взаимодействие осуществляется электрическим полем. Поэтому реализация вышеуказанных стандартов играет важную роль.

А Этап мотивации можно реализовать разными интересными вопросами. Ознакомимся одним из них: принести в класс несколько наполненных воздухом воздушных шариков разного цвета и попросить двух учеников (мальчик и

девочка), потеряв эти шарики куском ткани, приблизить их к стене. Выслушиваются гипотезы учеников о причине прилипания шариков к стене. Интересные гипотезы записываются на доске и целесообразно сохранить их до объяснения темы.

В На этапе исследования «Как тела действуют друг на друга» выполняется эксперимент. Цель – исследовать причину возникновения взаимодействия в результате трения тел, притяжения и отталкивания между ними. Ученики выполняют задание с воздушными шариками. Наблюдаемые ими явления записываются в рабочих листках. Возникающие

проблемные вопросы заставляют учеников задуматься над ними. На этом этапе выполняются обмен и обсуждение информации. Обсуждение задания можно построить на основе вопросов, данных в учебнике. Для учеников основным проблемным вопросом является вопрос: «В каком состоянии два шарика отталкиваются, а в каком – притягиваются?». Для правильного направления мыслей учащихся целесообразно, используя полученные прежде знания об электрическом заряде, положительных и отрицательных ионах, провести беседу, тем самым обеспечить внутрипредметную интеграцию.

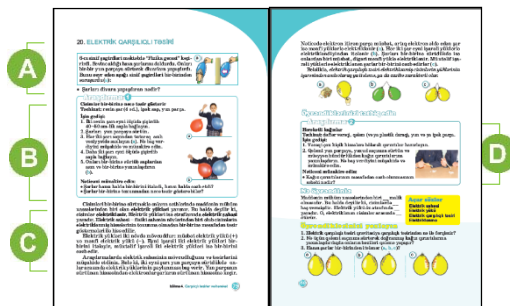
С Учащиеся, используя разные технологии чтения, могут ознакомиться с теоретической информацией. Усвоение новой информации можно организовать и в группах. Для экономии времени лидеры групп выступают с презентациями об электрическом заряде, положительных и отрицательных ионах, наэлектризованности тел трением, электрическом поле. Они объясняют, почему при наэлектризованности одноименными зарядами шарики отталкиваются, а при наэлектризованности разноименными зарядами – притягиваются.

Д В разделе «Применение полученных знаний» выполняется исследование «Подвижные бумажки». После выполнения задания ученики без труда объясняют, основываясь на теоретических знаниях, причину притягивания кусочков бумаги к ручке, потертой о волосы.

В качестве домашнего задания ученикам можно поручить выполнение разных проектов. Например, подготовить эссе по нижеприведенным явлениям и их причинам:

1. Удар молнии между двумя облаками или между облаком и деревом.
2. Возникновение небольших искр при поглаживании котенка, снятии шерстяной рубашки, расчесывании волос.

Оценивание или рефлексия. Учитель для оценки степени достижения учебных целей на уроке может воспользоваться следующими критериями.



Критерии оценивания: объясняет, представляет, наблюдает, решает задачи.

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|---|--|--|---|
| С трудом объясняет наэлектризованность вещества. | С помощью учителя объясняет наэлектризованность вещества. | В основном правильно объясняет наэлектризованность вещества. | Правильно объясняет наэлектризованность вещества. |
| С трудом представляет свои наблюдения за физическим полем. | С помощью учителя представляет наблюдения за физическим полем. | В основном правильно представляет свои наблюдения за физическим полем. | Правильно представляет свои наблюдения за физическим полем. |
| С трудом описывает наблюдения за взаимодействием между наэлектризованными телами посредством электрического поля. | С помощью учителя описывает наблюдения за взаимодействием между наэлектризованными телами посредством электрического поля. | В основном правильно описывает в простом виде наблюдения за взаимодействием между наэлектризованными телами посредством электрического поля. | Правильно описывает в простом виде наблюдения за взаимодействием между наэлектризованными телами посредством электрического поля. |
| Испытывает трудности при решении простых задач по теме. | Решает простые задачи по теме с помощью учителя. | В основном правильно решает простые задачи по теме. | Правильно решает простые задачи по теме. |

УРОК 28 / ТЕМА: МАГНИТНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

| | |
|----------------------------|---|
| ПОДСТАНДАРТЫ | <p>1.1.1. Различает механические, тепловые и электромагнитные явления.</p> <p>2.1.2. Различает формы материи.</p> <p>2.2.1. Различает связанные системы и взаимодействие в природе.</p> <p>2.2.2. Описывает свои наблюдения взаимодействия в природе.</p> |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Комментирует представление о природных и искусственных магнитных свойствах вещества. • Представляет в простом виде наблюдения о магнитном поле материи. • Наблюдает в простых опытах возникающее взаимодействие при помощи магнитного поля. • Решает простые задачи по теме. |

Ученики в этой теме получают общее представление о таких понятиях, как «магнит», «магнитное взаимодействие», «магнитное поле». Так как исследования на данном уроке несложные, ученики их могут выполнить самостоятельно. Несмотря на то, что большинство учащихся знакомы с компасом, они все равно испытывают трудности при объяснении причины направленности стрелок компаса к полюсам Земли. В помощь учащимся напоминается эксперимент, с полосовым магнитом проведенный ими на первом уроке.

А Начиная урок, можно воспользоваться магнитами. Например, поместить магнит под лист бумаги так, чтобы его не было видно ученикам. Затем, расположив железные скрепки на поверхности бумажного листа, начать их двигать при помощи

магнита. О причине движения скрепок может быть задан вопрос. После этого целесообразно организовать обсуждение на основе текста и вопросов из учебника.

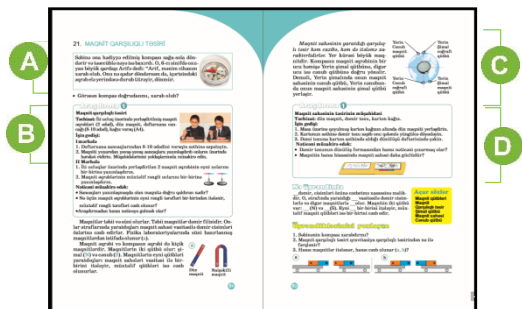
В На этом этапе ученики выполняют исследование «Магнитное взаимодействие». В первой части исследования учащиеся наблюдают притяжение канцелярских скрепок постоянным магнитом, а во второй части – взаимодействие магнитных стрелок. Так как для учеников притяжение или отталкивание магнитных стрелок очень интересно, то они для объяснения этих явлений выдвигают различные гипотезы. До ознакомления с новой информацией, используя внутрипредметную интеграцию, целесообразно напомнить учащимся исследование «Определение южного полюса Земли», выполненное ими на первом уроке раздела I на этапе «Применение полученных знаний». Выслушиваются гипотезы учеников о связи между этими исследованиями.

С Учащиеся, используя разные технологии чтения, могут ознакомиться с теоретическим материалом из учебника. Одновременно можно продемонстрировать заранее подготовленные слайды и рисунки. После ознакомления с новым материалом проблемные вопросы, возникшие во время исследования, подвергаются анализу: создается представление о таких понятиях и явлениях, как природные (естественные) и искусственные магниты, компас, магнитная стрелка, магнитное поле, северный и южный полюсы магнитного поля, притяжение и отталкивание магнитных полей.

Д На этапе «Применение полученных знаний» выполняется исследование «Наблюдение действия магнитного поля». При исследовании силовых линий магнитного поля с помощью железных опилок получается интересная картина. Если для выполнения этого исследования в классе не будет достаточного количества магнитов, то учитель сам может продемонстрировать этот опыт. Так как этот опыт выполняется на горизонтальной поверхности, то для наблюдения за ним нужно расположить зеркало над плоскостью под углом в 45° .

Дифференцированное обучение. Для активизации учащихся с низким показателями обучения и с ограниченными физическими возможностями можно это задание несколько упростить. Например, поручить сделать пометки в рабочем листе о важных наблюдениях.

Для самооценивания ученики могут выполнить задания, данные в конце темы на этапе «Проверьте свои знания». В этих заданиях от учеников требуется умение различать физические поля, определять правильность работы компаса, исследовать характер магнитного взаимодействия.



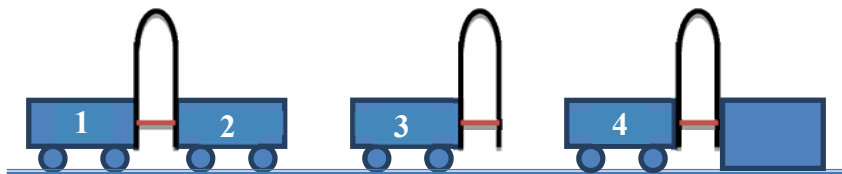
Оценивание или рефлексия. Учитель для оценки степени достижения учебных целей на уроке может воспользоваться следующими критериями.

Критерии оценивания: комментирует, представляет, наблюдает, решает задачи

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|---|--|---|--|
| Испытывает трудности в комментирование своего представления о свойствах природных и искусственных магнитов. | С помощью учителя комментирует свое представление о свойствах природных и искусственных магнитов. | В основном правильно комментирует свое представление о свойствах природных и искусственных магнитов. | Правильно комментирует свое представление о свойствах природных и искусственных магнитов. |
| С трудом представляет наблюдения, связанные с магнитным полем материи. | С помощью учителя в простом виде представляет наблюдения, связанные с магнитным полем материи. | В основном правильно в простом виде представляет наблюдения, связанные с магнитным полем материи. | Правильно в простом виде представляет наблюдения, связанные с магнитным полем материи. |
| Испытывает трудности, наблюдая в простых опытах возникновение взаимодействия под действием магнитного поля. | С помощью учителя наблюдает в простых опытах возникновение взаимодействия под действием магнитного поля. | В основном правильно наблюдает в простых опытах возникновение взаимодействия под действием магнитного поля. | Правильно наблюдает в простых опытах возникновение взаимодействия под действием магнитного поля. |
| Испытывает трудности в решении простых задач по теме. | Решает простые задачи по теме с помощью учителя. | В основном правильно решает простые задачи по теме. | Решает простые задачи по теме. |

МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ – 5

1. Какая тележка придет в движение, если сжечь нить между согнутой стальной пластины?



- A) 1, 2, 3 и 4 B) 1, 2 и 4 C) Только 3 D) 1, 3 и 4 E) Только 4

2. Постройте последовательность планет Солнечной системы в порядке уменьшения их масс

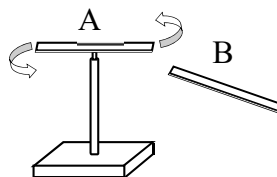
3. Космический корабль, отправленный на Марс, приблизившись к планете, начинает вращаться вокруг нее по определенной орбите. С каким небесным телом Солнечной системы в этом случае космический корабль имеет большее гравитационное взаимодействие?

- A) Солнцем B) Юпитером C) Землей D) Сатурном E) Марсом

4. Вокруг какого тела существует электрическое поле?

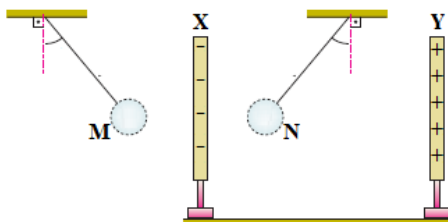
- A) Произвольного тела B) Только положительно заряженного тела
C) Не у какого тела D) Только отрицательно заряженного тела
E) Произвольно электрически заряженного тела

5. К стеклянному положительно заряженному стержню А приближается стеклянный стержень В. Стержень А начинает двигаться в направлении, показанном на рисунке. Каким зарядом наэлектризован стержень В?



6. Тело X притягивает шарик М, подвешенный на шелковой нити, тело же Y отталкивает шарик N, подвешенный на шелковой нити. Какие из следующих утверждений является верным?

- A) Заряд у обоих шариков положительный.
B) Заряд шарика М положительный, а заряд шарика N отрицательный.
C) Заряд у обоих шариков отрицательный.



- D) Заряд шарика М отрицательный, а заряд шарика N положительный.
 E) Заряд шарика М отрицательный, а шарик N электронейтральный.

7. Магнит посередине притягивает крайние магниты. Определите полюса концов магнитов 1 и 2.



- A) 1– полюс S; 2– полюс S B) 1– полюс S; 2– полюс N
 C) 1– полюс N; 2– полюс S D) 1– полюс N; 2– полюс N

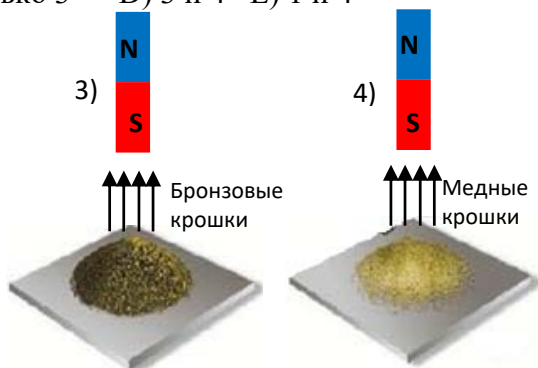
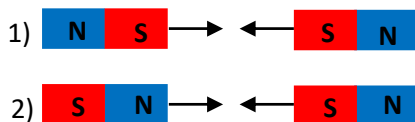
8. Магнит посередине отталкивает крайние магниты. Определите полюса концов магнитов 1 и 2.



- A) 1– полюс S; 2– полюс S B) 1– полюс S; 2– полюс N
 C) 1– полюс N; 2– полюс S D) 1– полюс N; 2– полюс N

9. Что верно из данного (стрелками показано направление движения тел)?

- A) 1, 3 и 4 B) только 2 C) только 3 D) 3 и 4 E) 1 и 4



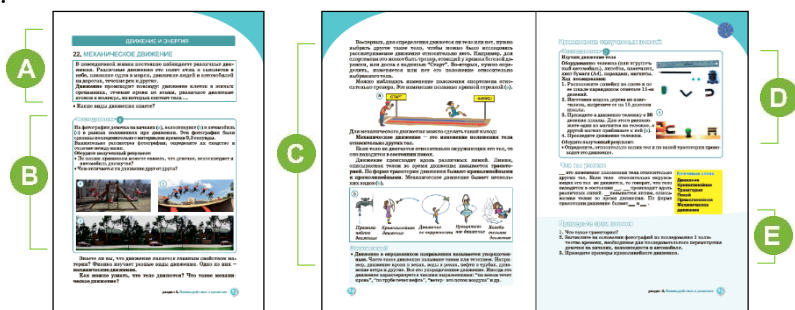
10. Покажите соответствие стрелками.

| | | |
|----------|----------------------------------|---|
| Меркурий | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> Наиболее далеко от Солнца |
| Уран | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> Наибольшая планета |
| Юпитер | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> Имеет наибольшую массу |
| | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> Самая близкая к Солнцу |

УРОК 30 / ТЕМА: МЕХАНИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ

| | |
|----------------------------|--|
| ПОДСТАНДАРТЫ | <p>1.1.3. Группирует движения по видам.</p> <p>1.1.4. Описывает свои наблюдения природных явлений разного характера.</p> <p>3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.</p> |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Комментирует первичную информацию о движении тел в результате взаимодействия. • Описывает разные движения в быту и природе. • Классифицирует виды механического движения. • Проводит простые опыты по механическому движению. |

Начиная эту тему, ученики исследуют некоторые виды движения, наблюдаемые в быту и природе, учатся их различать и получают информацию о причинах их возникновения.



А Урок можно начать с активизации знаний учеников о движении. С этой целью один из учеников приглашается к доске. Остальным же ученикам можно задать вопросы о признаках, указывающих на то, движется ученик или находится в состоянии покоя. Затем можно организовать обсуждение данного в начале урока текста и вопросов. Используя мультимедийный диск по физике, можно продемонстрировать фильмы о видах движения, происходящих в природе.

В В первом исследовании рассматривается вопрос «Можем ли мы представить движение?» Исследования проводятся по трем фотографиям – последовательно сделанным снимкам современной фотокамерой, с интервалом времени в 0,3 сек. Так как для учеников исследования неординарны, то они выдвигают разные гипотезы. Выполнение исследования целесообразно организовать в форме групп.

Обсуждение задания можно организовать внутри групп или всем классом. провести на основе вопросов, данных в учебнике.

Дифференцированное обучение. Для обеспечения активного участия учащихся с низкими показателями обучения или с ограниченными физическими возможностями их включают в группу более активных учащихся.

С Ученики, используя разные методы чтения, могут ознакомиться с теоретической информацией, данной в учебнике, обсуждая возникающие вопросы. В это время можно обратиться к заранее подготовленным слайдам или фотографиям по механическому движению. Ученики получают первоначальную информацию о таких понятиях как «механическое движение», «траектория», «прямолинейное движение»,

«криволинейное движение», «вращательное движение», «колебательное движение», «движение по окружности», «ток», «упорядоченное движение». Показав по каждому из перечисленных понятий несколько разных примеров, учитель создает у учеников более полное представление.

Д На этапе «Применение полученных знаний» учащиеся в составе групп проводят исследования «Изучим движение тела». Они исследуют, относительно какого тела тележка прошла определенное расстояние, и по какой траектории совершено движение. На этом уроке не предполагается введение понятия «скорость». Объяснение ему будет дано в старших классах. Обсуждение работ продолжается презентацией лидеров групп.

Е На этапе «Проверьте свои знания» в первом исследовании второго задания требуется определить, сколько времени было затрачено на совершение движения. Это время определяется так: на фотографии время каждого последующего снимка составляет 0,3 с., то есть тело меняет свое положение через каждые 0,3 с. Итак, ребенок на качелях, меняя четыре положения, затрачивает время, равное:

$t = 4 \times 0,3 \text{ с.} = 1,2 \text{ с.}$, соответственно велосипедист $t = 6 \times 0,3 \text{ с.} = 1,8 \text{ с.}$, а автомобилист $t = 2 \times 0,3 \text{ с.} = 0,6 \text{ с.}$

Оценивание или рефлексия. Учитель для оценки степени достижения учебных целей на уроке может воспользоваться следующими критериями.

Критерии оценивания: комментирует, описывает, классифицирует, проводить опыты.

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|---|--|--|---|
| С трудом комментирует свои первоначальные представления о возникновении движения тел в результате взаимодействия. | Комментирует с помощью учителя свои первоначальные представления о возникновении движения тел в результате взаимодействия. | В основном правильно объясняет свои первоначальные представления о возникновении движения тел в результате взаимодействия. | Объясняет свои первоначальные представления о возникновении движения тел в результате взаимодействия. |
| Испытывает трудности в описании различных видов движения, встречаемых в быту и природе. | С помощью учителя описывает различные виды движения, встречаемые в быту и природе. | В основном правильно описывает различные виды движения, встречаемые в быту и природе. | Правильно описывает различные виды движения, встречаемые в быту и природе. |
| С трудом классифицирует виды механического движения. | Частично классифицирует виды механического движения. | В основном правильно классифицирует виды механического движения. | Правильно классифицирует виды механического движения. |
| Испытывает трудности в проведении простых опытов по механическому движению. | Проводит простые опыты по механическому движению с помощью учителя. | В основном правильно проводит простые опыты по механическому движению. | Правильно проводит простые опыты по механическому движению. |

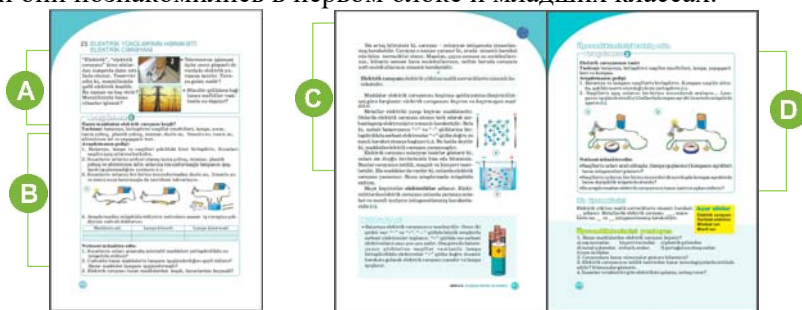
Урок 31 / Решение задач:

Для решения задачи можно использовать дополнительные учебные пособия по физике для 6-х классов.

УРОК 32 / ТЕМА: ДВИЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЗАРЯДОВ: ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК

| | |
|----------------------------|--|
| ПОДСТАНДАРТЫ | <p>1.1.1. Различает механические, тепловые и электромагнитные явления.</p> <p>1.1.2. Решает простые задачи, связанные с физическими явлениями различной природы.</p> <p>1.1.4. Описывает наблюдаемые природные явления различного характера.</p> <p>3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.</p> |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Комментирует первичную информацию о возникновении движения электричества в результате взаимодействия заряженных частиц. • Представляет первичную информацию об электрическом токе и простейшей электрической схеме. • Проводит простые опыты по электрическому току. • Решает простые задачи по теме. |

Во втором разделе ученики ознакомились с понятиями «атома», «электрона», «иона», «отрицательного заряда» и «положительного заряда». Поэтому целесообразно создание внутрипредметной связи с данной темой. Учитель при помощи наводящих вопросов напоминает ученикам об электрических явлениях, с которыми они познакомились в первом блоке и младших классах.



А Целесообразно начать тему с создания внутрипредметной связи. Проводится краткая беседа о формах материи, видах физических полей. В конце беседы при помощи вопросов можно напомнить ученикам информацию из первого блока об электромагнитных явлениях, их применении в быту и технике. В это время могут быть использованы текст и вопросы, данные в учебнике. Идеи, связанные с этими вопросами, у учеников могут быть разные. Ученики отвечают на вопросы: «Что необходимо для работы электрического оборудования в ваших квартирах?», «Из какого материала изготавливаются электрические выключатели и розетки?». В технически оснащенных классах можно использовать программу Mimio Studio и мультимедийный диск по физике.

В Целесообразно выполнение первого исследования, «Через какое вещество пройдет электрический ток?» в группах. В этих опытах ученики приобретают навыки сборки простых электрических цепей и исследуют электропроводность тел,

изготовленных из разных веществ. Результаты исследования они отображают в таблице рабочего листка. Обсуждение задания можно организовать на основании вопросов из учебника. Определяются, какие из веществ, расположенных между зажимами, способствуют прохождению электрического тока и свечению лампы.

Дифференцированное обучение. Ученикам с высокими результатами обучения можно задать вопрос о том, какие вещества проводят, а какие – не проводят электрический ток.

С Для усвоения нового материала можно перейти к методу «Вопросы по очереди» для работы в парах. Полезна демонстрация этого метода учителем. Он зачитывает первый абзац и задает вопросы по тексту. Например: «Что такое ток?», «Когда возникает ток?». Затем ученики дают друг другу вопросы и ответы. Количество вопросов ученики определяют сами. Со стороны учителя имеют значение рекомендации по постановке вопросов. На вопросы дается полный ответ. Например, такой вопрос, как: «Если не будут движущиеся частицы, может ли быть ток?» не целесообразен. Вопрос надо сформулировать по-другому: «Как называется упорядоченное движение частиц, имеющих электрический заряд?»

Д На этапе «Применение полученных знаний» выполняется исследование «Действие электрического тока». С целью экономии времени исследование может проводиться учителем. Дав ученикам краткую информацию об элементах, из которых собирается электрическая цепь, учитель начинает работу. При помощи плоского зеркала, расположенного под углом в 45° , демонстрируется опыт. Обсуждение результатов происходит на основании вопросов из учебника.

В конце урока рабочие листы собираются и помещаются в портфолио каждого ученика.

Оценивание или рефлексия. Учитель для оценки степени достижения учебных целей на уроке может воспользоваться следующими критериями.

Критерии оценивания: комментирует, представляет, проводит опыты, решает задачи.

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|--|--|--|---|
| С трудом комментирует первичную информацию о возникновении движения электричества в результате взаимодействия заряженных частиц. | Объясняет с помощью учителя первичную информацию о возникновении движения электричества в результате взаимодействия заряженных частиц. | В основном правильно комментирует первичную информацию о возникновении движения электричества в результате взаимодействия заряженных частиц. | Правильно комментирует первичную информацию о возникновении движения электричества в результате взаимодействия заряженных частиц. |
| Испытывает трудности в представлении первичных сведений об электрическом токе и простой электрической цепи. | С помощью учителя представляет первичные сведения об электрическом токе и простой электрической цепи. | В основном правильно представляет первичные сведения об электрическом токе и простой электрической цепи. | Правильно представляет первичные сведения об электрическом токе и простой электрической цепи. |

| | | | |
|---|--|---|--|
| С трудом проводит простые опыты по электрическому току. | С помощью учителя проводит простые опыты по электрическому току. | В основном правильно проводит простые опыты по электрическому току. | Правильно проводит простые опыты по электрическому току. |
| Испытывает трудности в решении простых задач по теме. | Решает простые задачи по теме с помощью учителя. | В основном правильно решает простые задачи по теме. | Правильно решает простые задачи по теме. |

УРОК 33 / ТЕМА: ЭНЕРГИЯ

| | |
|----------------------------|--|
| ПОДСТАНДАРТЫ | 1.1.3. Группирует движения по видам. 2.2.2. Описывает наблюдаемое взаимодействие в природе. 3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты. |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Комментирует то, что энергия – это физическая величина, характеризующая движение и взаимодействие. • Классифицирует виды энергии в зависимости от видов движения и взаимодействия. • Представляет информацию об альтернативных источниках энергии. |

Ученики впервые знакомятся с понятием «энергия», которая является общей единицей измерения разных видов взаимодействия и форм движения. Таким образом, реализуя учебные цели урока, внимание учеников акцентируется на уже имеющейся информации о видах взаимодействия и движения. Так как понятие «энергия» является одним из наиболее сложных и широких понятий в физике, то здесь о ней создается только определенное представление.



А Урок можно начать, используя метод «Вывод понятий». Для этого в кружках записывают названия разных движений, а центральный кружок оставляют пустым. Учитель спрашивает о причине возникновения всех движений и в центральном кружке записывает слово «энергия». Затем полученная схема разветвляется.

В Целью исследования, «Какое тело более энергоёмкое?» является наблюдение и сравнение энергии взаимодействия, движущегося по наклонной плоскости с разных высот, стального шарика и бруска. Обсуждение исследования организуется на основе вопросов, данных в учебнике.

С Для усвоения, данного в учебнике теоретического материала можно использовать метод «Зигзаг». Для обсуждения в группах «Эксперт» учитель может предложить следующие вопросы:

1-я группа: «Из каких источников энергии происходит преобразование механической энергии в электрическую?»

2-я группа: «Преобразование тепловой энергии в электрическую?»

3-я группа: «Преобразование световой энергии в электрическую?»

4-я группа: «Преобразование ядерной энергии в электрическую?»

Для усвоения информации в «Родных» группах осуществляется исследование схемы «Превращение энергии».

Д В разделе «Применение полученных знаний» реализуется исследование «Что двигает спираль?». С целью экономии времени эксперимент может провести учитель с привлечением одного ученика из каждой группы. Обсуждение же эксперимента опять продолжается в «Родных» группах. Эксперты из «родных» групп объясняют происходящее явление превращения энергии при помощи наводящих вопросов учителя: превращение электрической энергии нагревателя в тепловую энергию, превращение тепловой энергии в механическую энергию спирали. Учитель может задать вопрос экспертам по атомной энергии: «Используется ли в этом эксперименте атомная энергия?»

Для самооценивания ученики могут выполнить задания, данные в конце темы, в разделе «Проверьте свои знания». В первом задании представлена водяная мельница. В ней механическая энергия воды превращается в механическую энергию жерновов внутри мельницы.

В конце урока рабочие листы собираются и помещаются в портфолио каждого ученика.

Оценивание или рефлексия. Учитель для оценки степени достижения учебных целей на уроке может воспользоваться следующими критериями.

Критерии оценивания: комментирует, классифицирует, представляет.

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|---|--|---|--|
| С трудом комментирует то, что энергия является физической величиной, характеризующей движение и взаимодействие. | Комментирует с помощью учителя то, что энергия является физической величиной, характеризующей движение и взаимодействие. | В основном правильно комментирует то, что энергия является физической величиной, характеризующей движение и взаимодействие. | Правильно комментирует то, что энергия является физической величиной, характеризующей движение и взаимодействие. |
| С трудом классифицирует виды энергии в зависимости от видов движения и взаимодействия. | Частично классифицирует виды энергии в зависимости от видов движения и взаимодействия. | В основном правильно классифицирует виды энергии в зависимости от видов движения и взаимодействия. | Правильно классифицирует виды энергии в зависимости от видов движения и взаимодействия. |
| С трудом представляет информацию об альтернативных источниках энергии. | С помощью учителя представляет информацию об альтернативных источниках энергии. | В основном правильно представляет информацию об альтернативных источниках энергии. | Правильно представляет информацию об альтернативных источниках энергии. |

МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ – 6

1. Движение мотоциклиста, совершающего прыжок с трамплина, последовательно сфотографировали с интервалом 0,3 секунды между снимками. Сколько времени (в секундах) затратил мотоциклист на движение:
а) из точки N в точку М в) из точки N в точку С?



2. Запишите явления в соответствующие ячейки.

Бег лошади; замерзание воды; течение воды в реке; работа калькулятора; перекачивание мяча; работа пылесоса; испарение воды; работа электрического чайника; охлаждение комнаты кондиционером.

| Механическое | Тепловое | Электрическое |
|--------------|----------|---------------|
| | | |
| | | |
| | | |

3. Какие частицы упорядоченно движутся при прохождении тока в жидкостях (растворах)?

а. электроны б. протоны с. положительные ионы д. отрицательные ионы
А) а и б В) только с С) только а D) с и д Е) а, с и д

4. На рисунке представлены источники различной энергии. Превращения каких видов движения или энергии происходят в них?

1



2



3



4



5. Масса Земли меньше массы Юпитера в 318 раз, а массы Солнца – в 333 раза. Какое из этих трех небесных тел сильнее притягивает самолет, летящий на высоте 10000 м над поверхностью Земли?

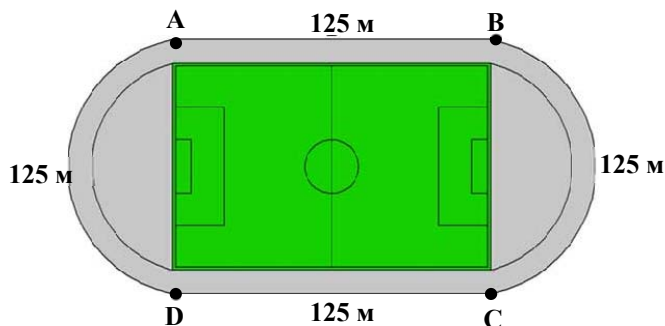
6. Спортсмен бежит по траектории ABCDA стадиона представленного на рисунке в виде схемы. Расстояние между точками 125 м. Дайте ответы на вопросы приведенные ниже:

а) Какие из участков траектории прямые и криволинейные?

б) Какой путь в метрах проходит спортсмен, совершая один полный круг?

в) Сколько кругов должен пробежать спортсмен для прохождения 2000 м?

7. Определите соответствие.



электрический ток проходит

электрический ток не проходит

Пластиковый стержень

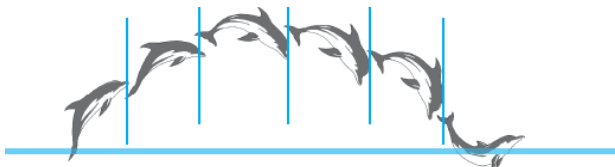
Алюминиевая проволока

Морская вода

Дистиллированная вода

Золотое кольцо

8. Движения дельфина, выпрыгивающего из воды, изображены на серии фотографий, сделанных каждые 0,4 секунды. Сколько времени дельфин затратил на прыжок над водой?



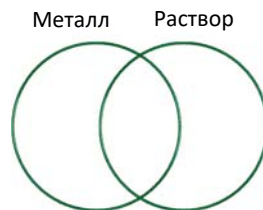
9. Отметьте соответствующие элементы на диаграмме Венна.

1 – Проходит электрический ток.

2 – Электрический ток “+”ионов в упорядоченном движении.

3 – Электрический ток свободных электронов в упорядоченном движении..

4 – Электрический ток “-”ионов в упорядоченном движении.



10. Какое утверждение верно:

1 – Северный полюс стрелки компаса указывает на северный полюс Земли.

2 – Северный полюс стрелки компаса указывает на южный полюс Земли.

3 – На северном полюсе Земли находится южный полюс ее магнитного поля.

А) 2, 3 В) 1, 3 С) только 1 Д) только 2 Е) только 3

ПРИМЕРЫ ПОУРОЧНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

УРОК 2 / ТЕМА: ДЛЯ ЧЕГО ФИЗИКА ИЗУЧАЕТ ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

| | |
|----------------------------------|---|
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Представляет свои наблюдения за механическими, тепловыми и электромагнитными явлениями в природе. • Различает физические явления. • Выполняет простые опыты, связанные с физическими явлениями. • Решает качественные задачи связанные с физическими явлениями |
| Подстандарты | 1.1.1. Различает механические, тепловые и электромагнитные явления. 1.1.2. Решает простые задачи, связанные с физическими явлениями различной природы. |
| ТИП урока | Индуктивный. |
| Используемые формы работы | Работа со всем классом, работа в группах, индивидуальная работа. |
| Используемые МЕТОДЫ | Мозговой штурм, наблюдение, исследование, моделирование, презентация. |
| Межпредметная ИНТЕГРАЦИЯ | Г.2.1.1., Г.2.1.4., Б.4.2.1., Б.2.1.3., Мат.1.2.5., Г.2.1.6, Тех.1.3.2. |
| Оборудование | Рабочие листы, листы для наблюдения, плакаты, коробки, листы картона, стакан, металлические шарики, воздушный шар, капроновая нить, трубочка от сока, липкая лента (скотч), компьютер, проектор, интерактивная доска (Mimio Studio или доска Promethean) |

МОТИВАЦИЯ

Учитель на доске зарисовывает такую таблицу. В ячейках таблицы требуется записать явления, представленные на **дидактических** карточках.

| Механическое | Тепловое | Электрическое | Световое | Звуковое | Атомное |
|--------------|----------|---------------|----------|----------|---------|
| | | | | | |



Ученики записывают название явлений в соответствующие столбцы таблицы. Например, записывают, сверкание молнии в столбце электрические, радуугу в световые и т.д. Ученикам задаются направляющие вопросы. Где вы встречались с этими явлениями? Какие еще явления, схожие с этими, вы знаете?

Примечание: при наличии в кабинете физики компьютера, проектора и доски Mimio эти задания подготавливают заранее и выполняют на интерактивной доске, что увеличивает интерес учеников к уроку. Основываясь на знаниях, полученных учениками на уроках предмета «Познание мира», можно задать вопросы: – Как вы можете объяснить нагревание и охлаждение воздуха в различные времена года? Какие электрические приборы вы используете в быту? Что является причиной притяжения магнитом стальных опилок?

Заслушиваются мнения учащихся. На доске записывается исследуемый вопрос и гипотезы учащихся.

Вопрос для исследования: Почему необходимо изучать природные явления в науке физики?

ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

На этом этапе урока выполняется «Исследование», данное в теме. Для его проведения к лабораторному столу приглашаются два ученика. Исследование выполняется с участием всех учащихся класса. Одновременно к учащимся можно обратиться с разными вопросами. Например:– Что произойдет, если разместить под «мостом» картон не в виде полукруга, а в виде треугольника или как-то по-другому? Для проведения исследования не требуется особых лабораторных приборов, поэтому каждый ученик может выполнить исследование и дома. Для развития творческого мышления учеников целесообразно обратиться к ним с вопросами: «Где можно встретить?..», «Что вы знаете о?..», «Чем можно воспользоваться для?..», «Каким путем?..». В ходе исследования ученики делают пометки в рабочих листах.

Дифференцированное обучение. Учащиеся с низкими показателями обучения или с ограниченными физическими возможностями делают рисунки в рабочих листах, соответствующие исследованию, или записывают свои мысли о нем.

ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ И ЕЕ ОБСУЖДЕНИЕ

На этом этапе урока учащиеся делят на малые группы. Группы в рабочих листах после обсуждения отвечают на вопросы из части «Обсудите результаты». Во время обсуждения ученики могут воспользоваться фразами, рисунками и схемами. Прodelанную работу представляют лидеры групп. Происходит обмен информацией. Учитель и лидеры других групп могут обратиться к выступающему лидеру с вопросами.

I группа. Что вы наблюдали при помещении стакана на первый подготовленный «мост»? Почему этот «мост» не смог удержать на себе стакан? На каких явлениях из жизни основывается это исследование?

II группа. Почему второй подготовленный «мост» выдержал тяжесть не только стакана, но и шариков в нем? Каково основное отличие «мостов» в первом и во втором случаях?

III группа. Где в повседневной жизни вы сталкиваетесь с такими надежными опорами? Какими еще способами вы можете изготовить такие опоры? Можете ли вы объяснить эти явления?

IV группа. Какое физическое явление вы наблюдали в исследовании?

Применяли ли вы в повседневной жизни подобное физическое явление? С какими природными явлениями схоже данное явление?

ОБОБЩЕНИЕ И ВЫВОД РЕЗУЛЬТАТОВ

Учитель обращается с вопросами к учащимся:

- Для чего нужно изучение механических, тепловых, электрических, магнитных, световых и атомных явлений?
- Развитию, каких областей способствует изучение этих явлений?
- Какова роль этих явлений в жизни человека?
- Какие области науки, техники и производства получили развитие в результате изучения физических явлений?

Ответы учеников обобщаются, и вместе с ними делается вывод. Ученики, используя разные методики чтения, знакомятся с текстом из учебника. Для лучшего усвоения материала учитель задает разные вопросы, например:

- Какие еще физические явления, происходящие в природе, дают пользу людям? Какие аналоги вертолета, гусениц танка и электрической лампы имеются в природе?

Заслушиваются ответы учеников. Затем учитель обобщает: – Таким образом, в результате многих исследований ученых было создано современное оборудование, которое мы используем, слышим или встречаем в повседневной жизни. Учитель напоминает о гипотезах, выдвинутых учениками в начале урока, и сравнивает их с вновь приобретенными знаниями учащихся.

ТВОРЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Ученики выполняют задание «Что двигает воздушный шар?» из 2-го исследования. Учитель объясняет на основании известных физических явлений причину движения шара.

Дифференцированное обучение. Учащимся с высокими показателями обучения можно предложить альтернативное исследование. Например, привести примеры магнитных и световых явлений и записать гипотезы о причине их возникновения. Последняя часть темы «Проект» основывается на применении учащимися знаний о изученных световых явлениях. Ученики этот проект могут выполнить и дома. Удачные работы учащихся можно продемонстрировать в классе или в фойе школы.

Оценивание или рефлексия. Задания, данные на этапе «Что мы узнали» и «Проверьте свои знания» служат для самостоятельного обобщения учениками полученных в течение всего урока основных знаний и выявления их слабых сторон. В зависимости от оставшегося времени задания, данные в части «Проверить свои знания», учитель может поручить для выполнения, как в классе, так и дома. Эти задания создают основу для проведения оценивания.

Учитель для оценивания степени достижения учебных целей урока, использует следующие критерии.

Критерии оценивания: презентация, различает, проводит эксперименты, решает задачи.

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|---|--|--|---|
| Испытывает трудности при представлении наблюдаемых механических, тепловых и электромагнитных явлений в природе. | Недостаточно полно представляет наблюдаемых механических, тепловых и электромагнитных явлений в природе. | В основном правильно представляет наблюдаемых механических, тепловых и электромагнитных явлений в природе. | Правильно представляет наблюдаемых механических, тепловых и электромагнитных явлений в природе. |
| Не может показать различия между физическими явлениями. | С помощью учителя может показать различия между физическими явлениями. | В основном правильно показывает различия между физическими явлениями. | Может показать различия между физическими явлениями. |
| С трудом демонстрирует простые опыты, относящиеся к физическим явлениям. | Демонстрирует простые опыты, относящиеся к физическим явлениям под руководством учителя. | В основном правильно демонстрирует физические явления при помощи простых опытов. | Правильно демонстрирует физические явления при помощи простых опытов. |
| С трудом решает простые качественные задачи по физическим явлениям. | С помощью учителя решает качественные задачи по физическим явлениям. | В основном правильно решает качественные задачи по физическим явлениям. | Решает качественные задачи по физическим явлениям. |

УРОК 19 / ТЕМА: МАССА И ЕЕ ИЗМЕРЕНИЕ

| | |
|----------------------------------|---|
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Комментирует, что масса является основным свойством вещества. • Измеряет массу тела при помощи рычажных и электронных весов. • Проводит преобразование между единицами массы. • Решает простые задачи по теме. |
| Подстандарты | 2.1.1. Различает вещества по их строению (агрегатным состояниям). 2.1.2. Различает формы материи. 2.1.4. Решает простые задачи по строению материи (агрегатным состояниям). 3.1.1. Использует простые измерительные приборы. |
| ТИП урока | Индуктивный. |
| Используемые формы работы | Работа со всем классом, работа по группам, индивидуальная работа. |
| Используемые МЕТОДЫ | Мозговой штурм, наблюдение, исследование, моделирование, презентация, «говоря – объясняй, слушаю – понимаю», задание. |
| Межпредметная ИНТЕГРАЦИЯ | Г.2.1.8., Б.4.1.1., Инф.1.2.2., Инф.2.1.3., Г.2.1.1., П.-м.1.1.1., Г.2.1.3., Г.2.1.5., Б.4.2.2., Инф.2.1.1., Инф.2.1.2., Б.1.1.3., Г.1.3.1., Г.1.3.2., Г.3.2.2., Тех.1.3.2. |
| Оборудование | Рабочие листы, листы для наблюдения, рычажные весы, разновесы, металлический и деревянный бруски одинакового размера, теннисный мяч и пластилин, стеклянная бутылка, вода, компьютер, проектор, интерактивная доска (Mimio Studio или Promethean). |

МОТИВАЦИЯ

Приступая к теме, внимание учеников привлекается к выложенным на демонстрационном столе вате, перу, деревянной палочке, железным телам, обладающим разными массами. К ученикам обращаются со следующими вопросами:

– Как можно выстроить тела, находящиеся на столе, в порядке возрастания их тяжести? Как можно определить тяжесть тел?

В ходе обсуждения ученики разделяют тела разной массы по их тяжести. Ученики приводят примеры и сравнивают тела разной массы, встречаемые ими в повседневной жизни. Учитель демонстрирует ученикам фотографии животных и объектов разной массы, а затем дает задание сравнить их по тяжести.

Выслушиваются идеи учеников. На доске записывается исследуемый вопрос и учитель, зачитывая, объясняет его. Отмечаются гипотезы учеников.

Вопрос для исследования: Как можно определить тяжесть тела?

ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводится в два этапа.

1-й этап. Работа с теоретической информацией. Ученики, используя инструкцию по работе в парах, начинают работу над теоретической информацией.

Алгоритм работы с текстом

1. Читается первый абзац.
2. На листке напишите новые для вас термины и их объяснения. Например: масса выражает степень тяжести тела. Тяжесть тела зависит от количества вещества в нем.
3. Сравните написанное вами объяснение с объяснениями товарищей. Схожи ли они? Если они отличаются, то определите, какое из них более точное и понятное.
4. Укажите различные единицы измерения массы, ее буквенное обозначение и прибор для ее измерения.
5. Выразите одну и ту же массу в разных единицах измерения.
6. Прочитайте следующий абзац и проведите соответствующие действия.

2-й этап. До начала исследования демонстрируются используемые в лаборатории весы и разновесы. В это время используется данный в учебнике иллюстрационный плакат: «Правила пользования рычажными весами».

Выполняется исследование «Измерение массы твердых тел». Цель исследования заключается в сравнении массы металлического и деревянного брусков, теннисного мяча и пластилинового шарика, одинаковых по размеру и форме. Результаты исследования отмечают в таблице.

ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ И ЕЕ ОБСУЖДЕНИЕ

Обмен информацией и ее обсуждение можно организовать на основе вопросов из учебника. Во время исследования для возникновения гипотез у учеников учитель может использовать наводящие вопросы. Например: – Каким еще способом можно сравнить массы этих тел? Как можно измерить массу тел?

Ученики при помощи весов определяют, какое из тел имеет наибольшую, а какое – наименьшую массу. Массы выражаются в разных единицах измерения. Для привлечения учеников к более активному обсуждению целесообразно использовать таблицу:

| Легкие тела | Тяжелые тела |
|-------------|--------------|
| | |

ОБОБЩЕНИЕ И ВЫВОД РЕЗУЛЬТАТОВ

На этом этапе урока ответы учеников обобщаются и при помощи наводящих вопросов выводятся следующие результаты:

- разные тела одинакового объема и формы имеют разную массу;
- тела разного объема, но из одного и того же материала имеют разную массу;
- масса тела в разных единицах измерения имеет разные числовые значения.

Учитель напоминает о гипотезах, выдвинутых учащимися в начале урока, и сравнивает их с их приобретенными знаниями в ходе их активной деятельности.

ТВОРЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

После того как ученики провели сравнение массы твердых тел, к ним можно обратиться с вопросами о массе жидкостей. После обсуждения ответов выполняется исследование «Измерим массу жидкостей». В опыте ученики определяют массу воды в стакане. Для этого с помощью весов сначала взвешивают пустой стакан, а затем – стакан с водой. Вычитая из массы полной бутылки массу пустой, можно определить массу воды. Ученикам можно задать разные вопросы, например: – Можно ли при помощи обычных весов определить массу молока в бумажном пакете, продаваемого в магазине?

Дифференцированное обучение. Ученикам с высокими показателями обучения можно предложить дополнительное исследование. Ученику можно поручить определить при помощи мензурки объем воды в бутылке (1 литр), а также ее массу при помощи весов. Затем сравниваются числовые значения объема воды в бутылке с ее массой. Результат вызывает большой интерес у учеников. Ученикам предлагается высказать свои гипотезы о причине этого явления.

На дом учитель поручает выполнение практического проекта «Если масса воздуха?».

Оценивание или рефлексия. Задания, данные на этапах «Что мы узнали» и «Проверьте свои знания», служат для самостоятельного обобщения основных знаний, полученных учениками в течение всего урока, и выявления слабых сторон. В зависимости от ограниченности во времени, задания, данные в части «Проверьте свои знания», можно поручить как для выполнения в классе, так и для выполнения дома. Эти задания являются основой для проведения оценивания.

Учитель для оценивания степени достижения учебных целей урока использует следующие критерии.

Критерии оценивания: комментирует, измеряет, преобразует, решает задачи

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|--|---|---|--|
| Испытывает трудности при комментировании того, что масса является основным свойством вещества. | Комментирует при помощи учителя то, что масса является основным свойством вещества. | В основном правильно комментирует то, что масса является основным свойством вещества. | Правильно комментирует то, что масса является основным свойством вещества. |
| С трудом измеряет массу тел при помощи рычажных и электронных весов. | С учителем измеряет массу тел при помощи рычажных и электронных весов. | В основном правильно измеряет массу тел при помощи рычажных и электронных весов. | Измеряет массу тел при помощи рычажных и электронных весов. |

| | | | |
|---|--|---|--|
| С трудом проводит преобразование между единицами массы. | С помощью учителя проводит преобразование между единицами массы. | В основном правильно проводит преобразование между единицами массы. | Правильно проводит преобразование между единицами массы. |
| С трудом решает простые задачи по теме. | С помощью учителя решает простые задачи по теме. | В основном правильно решает простые задачи по теме. | Правильно решает простые задачи по теме. |

Урок 23: РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

| | |
|----------------------------------|---|
| Подстандарты | 1.1.2. Решает простые задачи различного характера по физическим явлениям. 2.1.4. Решает простые задачи по структуре вещества (агрегатному состоянию). |
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | • Решает задачи количественного и качественного характера по температуре и ее измерениям. |
| ТИП УРОКА | Индуктивный |
| Используемые формы работы | Работа со всем классом, работа в парах, индивидуальная работа |
| Используемые МЕТОДЫ | Мозговой штурм, исследование, анализ, презентация, задание, анализ-синтез |
| Межпредметная ИНТЕГРАЦИЯ | Мат.- 1.1.3., 1.2.1., 1.2.3., 1.2.5., 4.1.1., 5.1.2. Инф.- 1.2.3., 2.2.3., 3.3.1., Тех.-2.1.2., 2.2.2. П-м.- 1.1.1., 1.2.1. Б.- 1.1.1. С.- 1.2.1., 2.1.6. Аз.я.- 1.1.1., 1.1.2. |
| Ресурсы | Рабочие листы, листы для наблюдения, плакат, разные термометры, компьютер, проектор, интерактивная доска (Mimio Studio или Promethean). |

Целесообразно организовывать урок решения задач методом собеседования. На таких занятиях учащиеся выражают свое мнение о решаемых задачах и обсуждают пути их решения. В это время учитель направляет учеников прояснить, проанализировать и решить задачу.

Диаграммы Венна могут использоваться для решения сравнительных задач, а концептуальные таблицы могут использоваться для решения задач обсуждаемого типа.

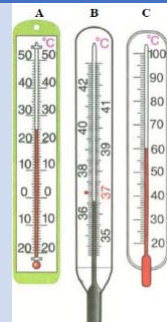
Ученикам должна быть предоставлена максимальная свобода в решении задач, чтобы обеспечить их развивающую роль. Нет необходимости объяснять решение каждой задачи на уроке. Достаточно привести пример решения подобных задач. Целесообразно организовать решение задач по следующим этапам.

Изучение текста задачи

Условие задачи.

На рисунке представлены комнатный (А), медицинский (В) и лабораторный термометр. Тәуін едіп Определите:

- 1– цену одного деления термометра (С);**
- 2– приборную погрешность термометров;**
- 3– показания термометров с учетом приборной погрешности.**



Изучение текста задачи

• Учитель еще раз зачитывает условие задачи.
• Затем еще раз зачитывает ученик.
• После этого заслушивается пересказ задачи.
• В конце же проводится фронтальный опрос условия задачи:

- По какой шкале проградуированы термометры представленные на рисунке?
- Каков предел измерения термометра А?
- Сколько °С предел измерения термометра В?
- Сколько °С предел измерения термометра С?
- Каким из этих термометров можно измерить комнатную температуру?
- Какой буквой обозначается медицинский термометр?
- Что в задаче требуется определить в первую очередь?
- Что на основании условия задачи требуется определить во вторую очередь?
- Что спрашивается на основании условия задачи в конце?

Решение задачи

По содержанию задачи проводится фронтальный опрос.

1. Чем отличается лабораторный термометр от других термометров?
2. Сколько °С максимум градуируется медицинский термометр? Почему?
3. Как определяется цена одного деления прибора?
4. Применяя это правило к термометру, как можно определить цену одного деления уличного термометра?
5. Что такое погрешность прибора?
6. Приняв во внимание метод определения погрешности прибора, как можно определить показание термометра, например, медицинского термометра?

Решение задачи

- Цена одного деления прибора
- Погрешность прибора
- Определение показания прибора с учетом его погрешности

Цена одного деления (N) =

$$= \frac{\text{разность между двумя наиболее близко расположенных значений больших делений}}{\text{число делений расположенных между этими большими делениями}}$$

$$= \frac{b - a}{n}.$$

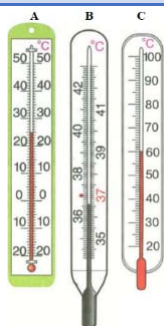
Погрешность прибора равна половине значения одного деления его шкалы: $\Delta x = \frac{b-a}{n} \cdot \frac{1}{2}$

В точном показании прибора учитывается погрешность прибора: $x = x_0 \pm \Delta x$

Где: Δx – погрешность прибора, x_0 – наблюдаемое показание прибора, x – точное показание прибора.

Запись условия задачи и вычисление

Дано:



$N_A(^{\circ}\text{C})$ – ?

$N_B(^{\circ}\text{C})$ – ?

$N_C(^{\circ}\text{C})$ – ?

$\Delta x_A(^{\circ}\text{C})$ – ?

$\Delta x_B(^{\circ}\text{C})$ – ?

$\Delta x_C(^{\circ}\text{C})$ – ?

$x_A(^{\circ}\text{C})$ – ?

$x_B(^{\circ}\text{C})$ – ?

$x_C(^{\circ}\text{C})$ – ?

1. Цена одного деления термометров.

Цена одного деления термометра А:

$$N_A(^{\circ}\text{C}) = \frac{20 - 10}{10} = 1^{\circ}\text{C}.$$

Цена одного деления термометра В:

$$N_B(^{\circ}\text{C}) = \frac{36 - 35}{10} = \frac{1}{10} = 0,1^{\circ}\text{C}.$$

Цена одного деления термометра С:

$$N_C(^{\circ}\text{C}) = \frac{30 - 20}{10} = 1^{\circ}\text{C}.$$

2. Приборная погрешность термометров.

Приборная погрешность термометра А:

$$\Delta x_A(^{\circ}\text{C}) = \frac{1^{\circ}\text{C}}{2} = 0,5^{\circ}\text{C}.$$

Приборная погрешность термометра В:

$$\Delta x_B(^{\circ}\text{C}) = \frac{0,1^{\circ}\text{C}}{2} = 0,05^{\circ}\text{C}.$$

Приборная погрешность термометра С:

$$\Delta x_C(^{\circ}\text{C}) = \frac{1^{\circ}\text{C}}{2} = 0,5^{\circ}\text{C}.$$

3. Показание термометров с учетом приборной погрешности.

Показание термометра А:

$$x_A(^{\circ}\text{C}) = 25^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}.$$

Показание термометра В:

$$x_B(^{\circ}\text{C}) = 36,6^{\circ}\text{C} \pm 0,05^{\circ}\text{C}.$$

Показание термометра С:

$$x_C(^{\circ}\text{C}) = 60^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}.$$

Оценивание. Для оценки степени достижения учебных целей на уроке может воспользоваться следующими критериями.

Критерии оценивания • Решение задач

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|---|--|---|--|
| С трудом решает количественные и качественные задачи по температуре и ее измерения. | С помощью учителя решает количественные и качественные задачи по температуре и ее измерения. | В основном правильно решает количественные и качественные задачи по температуре и ее измерения. | Полностью правильно решает количественные и качественные задачи по температуре и ее измерения. |

В конце урока рабочие листы собираются и помещаются в портфолио каждого ученика.

УРОК 26 / ТЕМА: ГРАВИТАЦИОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ – СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА

| | |
|----------------------------------|---|
| РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ | <ul style="list-style-type: none"> • Комментирует происходящие в природе взаимодействия при помощи физического поля. • Представляет взаимодействия, наблюдаемые между телами, имеющими массу, доказывающие существование гравитации. • Объясняет возникновение Солнечной системы в результате гравитационного взаимодействия. • Решает простые качественные задачи по теме. |
| Подстандарты | 2.1.2. Различает формы материи. 2.1.3. Разъясняет свои первичные знания о формах материи. 2.2.1. Различает связанные системы и взаимодействие в природе. 2.2.2. Описывает наблюдаемые взаимодействия в природе. |
| Основные понятия | Гравитационное взаимодействие, Солнечная система, гравитационное поле, притяжение |
| ТИП урока | Индуктивный. |
| Используемые формы работы | Работа со всем классом, работа в группах, индивидуальная работа. |
| Используемые МЕТОДЫ | Мозговой штурм, наблюдение, исследование, моделирование, презентация, обсуждения, задание. |
| Межпредметная ИНТЕГРАЦИЯ | Г.2.1.1., Ж-з.1.1.1., Г.2.1.3., Г.2.1.5., Б.4.2.2., Инф.2.1.1., Инф.2.1.2., Б.2.1.2., Инф.2.1.1., Б.4.1.1., Б.3.2.1. |
| Оборудование | Рабочие листы, листы для наблюдения, пластиковый стакан, капроновая нить, пустой корпус от ручки, ножницы, липкая лента, пластмассовые шарики, компьютер, проектор, интерактивная доска (Mimio Studio или Promethean) |

МОТИВАЦИЯ

Для учеников урок можно начать с небольшой интересной истории, или показав фрагмент из фильма, соответствующий теме. Например, фантастичес-

кая история о космических путешествиях, или фрагменты из фильма «Волшебный халат» (www.youtube.com/watch?v=dcnkJnHISG4). Можно продемонстрировать фрагменты путешествия Рашида и Зарифы на Луну. А к классу обратиться со следующими вопросами:

- Почему дети на Луне прыгают как «козлики»?
- Что мешает нам свободно подниматься с поверхности Земли в небо?
- Что удерживает Землю и планеты вокруг Солнца?

Учитель может использовать материал и вопросы, данные в учебнике.

Выслушиваются идеи учеников. На доске записывается исследуемый вопрос и учитель, зачитывая, объясняет его. Отмечаются гипотезы учеников.

Вопрос для исследования: Что удерживает планеты вокруг Солнца?

ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование можно провести в два этапа.

1-й этап. Выполняется исследование «Изучим Солнечную систему». Задание выполняется в группах или всем классом. Цель задания – наблюдение учениками за поведением модели тел большой массы, имеющих сильные гравитационные поля. Опыт позволяет понять, почему планеты, движущиеся вокруг Солнца с очень большой скоростью, не удаляются.

2-й этап. Ученики, используя метод «чтения с остановкой», знакомятся с данным в учебнике теоретическим материалом. Для лучшего усвоения зачитываемого материала учитель задает ученикам разные вопросы. Например:

- Что удерживает людей, машины, реки и воды океанов на поверхности Земли?
- Что понимается под словом «гравитация»?
- Почему планеты, отделившись от Солнечной системы, не могут свободно двигаться в космическом пространстве?
- Какие природные явления зависят от вращения Луны вокруг Земли и Земли вокруг Солнца?

ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ И ЕЕ ОБСУЖДЕНИЕ

Принимая во внимание сложность темы, учитель во время обсуждения исследования и вопросов дает определенные направления. В ходе обсуждения используются простые вопросы:

- Что удерживает кольцо при его вращении в ходе исследования вокруг ручки?
- Что удерживает Землю около Солнца?
- Какое из взаимодействий, удерживающее Землю около Солнца или кольцо около ручки, более мощное?
- Если Солнце притягивает Землю, то почему Земля, приблизившись к поверхности Солнца, не сталкивается с ней?

ОБОБЩЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТ

Ученики с помощью наводящих вопросов делают следующие выводы:

- между всем живым и неживым, начиная с частиц и до небесных тел, существует гравитационное взаимодействие;
- это действие характерно притяжением;

- оно передается при помощи гравитационного поля;
- имея гигантскую массу, Солнце, притягивая космические объекты (планеты, астероиды) с относительно малой массой и вращающиеся вокруг него с большой скоростью, не позволяет им уйти со своих орбит;
- так же как Солнце притягивает планеты, вращающиеся вокруг него, так и планеты притягивают к себе Солнце;
- Само же Солнце вместе с небесными телами, окружающими его, участвует в более сложном движении в гравитационном поле звезд.

ТВОРЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

В части «Применение полученных знаний» учащимся поручается выполнить задание творческого характера «Выстройте в ряд названия планет по расстоянию до Солнца». Учащиеся применяют знания, полученные в течение всего урока. С целью сделать задание более интересным, ученики сравнивают Солнце с Луной, используя для этого диаграмму Венна.

Оценивание или рефлексия. Задания, данные в разделах «Что мы узнали» и «Проверьте свои знания, служат для самостоятельного обобщения основных знаний, полученных учениками в течение урока, и выявления слабых сторон. В зависимости от времени задания, данные в части «Проверьте свои знания», можно поручить для выполнения, как в классе, так и дома. Эти задания закладывают основу для проведения оценивания.

Учитель для оценивания степени достижения учебных целей урока использует следующие критерии.

Критерии оценивания: комментирует, представляет, объясняет, решает задачи.

| I уровень | II уровень | III уровень | IV уровень |
|---|--|---|--|
| Испытывает трудности в комментировании взаимодействия в природе посредством физического поля. | С помощью учителя комментирует взаимодействие в природе посредством физического поля. | В основном правильно комментирует взаимодействия в природе посредством физического поля. | Правильно комментирует взаимодействия в природе посредством физического поля. |
| С трудом представляет существование между телами, обладающими массой, гравитационного взаимодействия. | С помощью учителя представляет существование между телами, обладающими массой, гравитационного взаимодействия. | В основном правильно представляет существование между телами, обладающими массой, гравитационного взаимодействия. | Правильно представляет существование между телами, обладающими массой, гравитационного взаимодействия. |
| С трудом объясняет возникновение Солнечной системы в результате гравитационного взаимодействия. | С помощью учителя объясняет возникновение Солнечной системы в результате гравитационного взаимодействия. | В основном правильно объясняет возникновение Солнечной системы в результате гравитационного взаимодействия. | Правильно объясняет возникновение Солнечной системы в результате гравитационного взаимодействия. |
| Испытывает трудности при решении простых качественных задач по теме. | Решает простые качественные задачи по теме с помощью учителя. | В основном правильно решает простые качественные задачи по теме. | Решает простые качественные задачи по теме. |

ИСТОЧНИКИ

1. Ümumi Təhsilin Fənn Standartları. Bakı, “Mütərcim” 2012.
2. Cenni I.Stil, Kurtis S.Meredit və Çariz Templ. Tənqidi təfəkkürün inkişaf etdirilməsi üsulları. II kitab. Bakı, Açıq Cəmiyyət İnstitutu – Yardım Fondu, 1999.
3. Cenni I.Stil, Kurtis S.Meredit və Çariz Templ. Birgə təlim.V kitab. Bakı, Açıq Cəmiyyət İnstitutu – Yardım Fondu, 2000.
4. Fəal təlim. Təlimatçılar və müəllimlər üçün vəsait. Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi, Təhsilin İnkişafı Mərkəzi, Bakı, 2003.
5. Fizikadan multimedia. I-IV CD. Bakı, Bakınəşr, 2007.
6. İnteraktiv təlim ensiklopediyası [Mətn]: Müəllimlər üçün tədris vəsaiti /tərc. və red. K.R.Quliyeva. Müasir Təhsil və Tədrisə Yardım Mərkəzi.- Bakı, 2010.- 162 s.
7. Templ Ç., Meredit K., Stil C. Uşaqlar necə dərk edir? İlkın Prinsiplər. Açıq Cəmiyyət İnstitutu Yardım Fondu. Бакы, 2000.
8. Templ Ç., Meredit K., Stil C. Tənqidi təfəkkürün gələcək inkişaf üsulları. Açıq Cəmiyyət İnstitutu Yardım Fondu. Бакы, 2000.
9. Yeni təlim texnologiyaları və müasir dərslər: dərslər vəsaiti / Azərbaycan Respublikası Təhsil Problemləri İnstitutu, Azərbaycan Müəllimlər İnstitutu Mingəçevir filialı; tərt. A. H. Dəmirov [et al.]; elmi red. N. R. Manafov.-Mingəçevir: Mingəçevir Poliqrafiya Müəssisəsi MMC, 2007.- 124 s.
10. Fen ve Teknoloji. Ders Kitabı. 6 sınıf. Ankara. 2009.
11. Fen ve Teknoloji. Öğretmen Kitabı. 6 sınıf. Ankara. 2009.
12. Gandhi, Jagdish. Education for Protection and Security: of the world's two billion children and generations yet to be born / J. Gandhi.- Luckhom: Global Classroom, Pvt. Ltd., 2010.- 260 p.- ingilis dilində
13. Miclene T.H.Chi “Active-Constructive-Interactive: A Conceptual Framework for Differentiating Learning Activities”// Psychology in Education, Arizona State University Received 22 July 2008; received in revised form 11 November 2008; accepted 11 November 2008.
14. Гуревич А.Е., Исаев Д.А. Физика и химия 5-6 классы: М.: Дрофа, 2011, - 192 с.
15. Колеченко А.К. Энциклопедия педагогических технологий: пособие для преподавателей. СПб.: Каро, 2009.- 367 с.
16. Кошелева Н.В. Краткий обзор некоторых инновационных педагогических технологий в свете создания адаптивной школы: [разноуровневое и модульное обучение физике]/Н.В.Кошелева//Физика в школе.-2008.-№1.- с.14-17.
17. Селевко, Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т.: [в учебно-методическом пособии нового поколения представлены около 500 технологий обучения, воспитания и педагогические технологии на основе применения современ. информац. средств]/ Г.К. Селевко: - М.: НИИ школьных технологий, 2006, - 816 с. - (Серия «Энциклопедия образовательных технологий»).
18. Храмов Ю.А. Физики. Биографический справочник. М.: Наука, 1983, - 400 с.
19. <http://www.uchportal.ru/load/>
20. <http://www.deklaraciisqe.altervista.org/.../fizika...ass.html>

BURAXILIŞ MƏLUMATI

*Ümumi təhsil müəssisələrinin 6-cı sinfi üçün
Fizika fənni üzrə dərslərin (qrif nömrəsi: 2021-076)
metodik vəsaiti
rus dilində*

Tərtibçi heyət:

| | |
|------------------|--|
| Müəlliflər: | Mirzəli Murquzov Rasim Abdurazaqov Rövşən Əliyev Əlişah Gərayev |
| Tərcüməçi | Mehriban Bağirova |
| Redaktor | Oktay Həsənov, İrina Taraqaçova |
| Texniki redaktor | Zeynal İsayev |
| Dizayner | Pərviz Məmmədov |
| Korrektor | Olqa Kotova |

Müəlliflik hüquqları qorunur. Xüsusi icazə olmadan bu nəşri və yaxud onun hər hansı hissəsini yenidən çap etdirmək, surətini çıxarmaq, elektron informasiya vasitələri ilə yaymaq qanuna ziddir.

Hesab-nəşriyyat həcmi: 4,7. Fiziki çap vərəqi: 6.
Səhifə sayı 96. Formatı: 70x100 1/16. Kəsimdən sonra ölçüsü: 165x240.
Şriftin adı və ölçüsü: Times new roman 10-11 pt. Ofset kağızı. Ofset çapı.
Sifariş_____ Tirajı 780. Pulsuz. Bakı – 2021.

Əlyazmanı yığma verildiyi və çapa imzalandığı tarix: 05.08.2021

Çap məhsulunu nəşr edən:
“Bakı” nəşriyyatı (Bakı ş., H.Seyidbəyli küç., 30).

Çap məhsulunu istehsal edən:
“Radius” MMC (Bakı ş., Binəqədi şossesi, 53).

Pulsuz