

Физика

Мирзали Мургузов
Расим Абдуразагов
Ровшан Алиев
Алишах Караев

6

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
учебника по предмету Физика для 6-го класса
общеобразовательных школ

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

І



N

Ə

Ş

R

Баку – 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ОБ УЧЕБНОМ КОМПЛЕКТЕ	3
СТРУКТУРА УЧЕБНОГО КОМПЛЕКТА ПО ТЕМАМ.....	5
КУРРИКУЛУМ ПО ПРЕДМЕТУ ФИЗИКА 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

ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ ПО УЧЕБНЫМ МАТЕРИАЛАМ

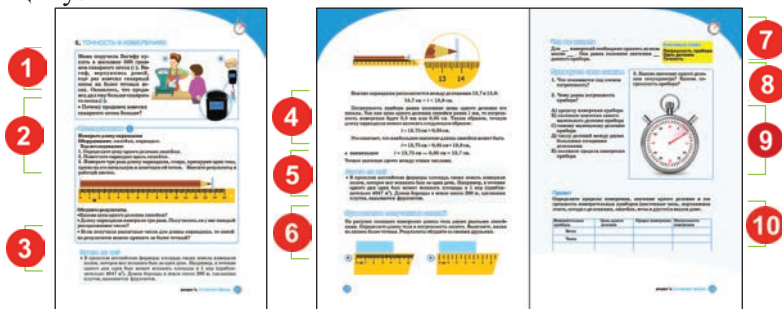
1. ЧТО ИЗУЧАЕТ ФИЗИКА	19
МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ	33
2. МАТЕРИЯ	35
МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ	46
3. ВЕЩЕСТВО И ЕГО СВОЙСТВА	48
МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ	60
4. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ И ДВИЖЕНИЕ	62
МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ	79
ПРИМЕРЫ ПОУРОЧНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ	81
ИСТОЧНИКИ	95

ОБ УЧЕБНОМ КОМПЛЕКТЕ

Уважаемые педагоги! Представленный учебный комплект для 6-х классов общеобразовательных школ Азербайджанской Республики был подготовлен на основе государственных общеобразовательных стандартов и программ (куррикулумы). Комплект состоит из учебника и методического пособия.

УЧЕБНИК

- Учебные материалы сгруппированы в соответствии с категориями учебных целей.
- 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 каждого параграфа учебника сгруппированы по следующему принципу:



1. Мотивация. Создается при помощи описания интересных ситуаций, событий, связанных с изучаемой темой, и завершается вопросами. Задаваемые вопросы основываются на знаниях, полученных ранее, и направлены на привлечение учащихся к активной деятельности.

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 деятельности. Этот этап является основным содержанием урока; здесь даны основные понятия, пояснения, связанные с темой, определения, правила.

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

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. Требуется 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. Служит для выражения своего отношения к новой информации, наряду с этим, для обобщения изученного. Для этого проводит исследования, создает связи, развивает творческие способности.

10. Проект. Предполагается для выполнения в домашних условиях и носит экспериментальный характер.

Обобщающие задания. В конце каждого раздела даны вопросы и задания, связанные с применением изученного. 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; 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 служит достижение учащимися намеченной цели. 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 уровне одного урока, а в течение всего года на многих уроках, 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.
- 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 ПО ТЕМАМ

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 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 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 основе знаний о строении вещества. В то же время, давая информацию об агрегатных состояниях вещества – твердое, жидкое, газ 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 поня-

тия 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	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	7. Вещество и физическое поле 8. Вещество и тело 9. Атом и атомное ядро 10. Молекула 11. Агрегатные состояния вещества
3. Вещество и его свойства	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	18. Взаимодействие: воздействие прикосновением 19. Гравитационное взаимодействие – Солнечная система 20. Электрическое взаимодействие 21. Магнитное взаимодействие 22. Механическое движение 23. Перенос вещества и тепловое движение 24. Движение электрических зарядов: электрический ток 25. Энергия

КУРРИКУЛУМ ПО ПРЕДМЕТУ ФИЗИКА ДЛЯ VI КЛАССА

Содержательные линии являются составной частью установленного содержания, которая реализует общие результаты при обучении данному предмету. Они 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; 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.

Подстандарты 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 различной природы.
- 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 куррикулуме. 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	+	+												1	
	3. Методы изучения в физике										+	+			1	
	4. Физические величины и их измерение		+								+	+			1	
	5. Измерительные приборы										+	+	+		1	
	6. Точность в измерениях										+				1	
	7. Решение задач		+												1	
8. Малое суммативное оценивание															1	
2. Материя	9. Вещество и физическое поле					+	+					+			1	
	10. Вещество и тело					+						+			1	
	11. Атом и атомное ядро								+			+		+	1	
	12. Молекула								+			+			1	
	13. Агрегатные состояния вещества					+		+				+			1	
	14. Решение задач		+					+							1	
15. Малое суммативное оценивание															1	
16. Большое суммативное оценивание (1-е полугодие)															1	
3. Вещество и его свойства	17. Диффузия					+			+	+			+		1	
	18. Тепловое расширение веществ					+			+	+			+		1	
	19. Измеряемые свойства вещества: объем и его измерение								+			+	+	+	1	
	20. Масса и ее измерение					+	+		+			+			1	
	21. Плотность вещества и ее определение					+			+			+		+	1	
	22. Температура и ее измерение									+		+	+		1	
	23. Решение задач								+						1	
24. Малое суммативное оценивание															1	
4. Взаимодействие и движение	25. Взаимодействие: воздействие прикосновением									+		+			1	
	26. Гравитационное взаимодействие – Солнечная система						+	+		+	+				1	
	27. Электрическое взаимодействие	+					+			+	+				1	
	28. Магнитное взаимодействие	+					+			+	+				1	
	29. Механическое движение			+	+								+		1	
	30. Перенос вещества и тепловое движение	+	+		+								+		1	
	31. Движение электрических зарядов: электрический ток	+	+		+								+		1	
	32. Энергия			+						+		+			1	
33. Малое суммативное оценивание															1	
34. Большое суммативное оценивание (2-е полугодие)															1	

ВСЕГО: 34 часа

МЕЖПРЕДМЕТНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ

Интеграция физики в другие науки 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.

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. В применении инструментов и приборов для определения особенностей этих процессов знание физики имеет очень большое значение.

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, выполненных самими учащимися.

7. Информатика. Многие открытия в области информатики основаны на знаниях из области физики. Учащиеся должны уметь связывать развитие информационно-коммуникационных технологий с уровнем развития физики.

8. Музыка. Можно связать со звуками и их частотой.

Следует отметить, что данные таблицы по межпредметной интеграции играют большую роль для учителя физики. 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. 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.
8. МСО – 1		
2. Материя	9. 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.
	10. 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.
	11. 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.
	12. Молекула	Б.4.1.1., Б.3.2.1., Г.2.1.3., Мат.4.1.1., Мат.4.2.1.
	13. 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.
	14. 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.
15. МСО – 2		
16. БСО – 1		
3. Вещество и его свойства	17. 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.
	18. 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.
	19. 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.
	20. 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.
	21. 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.
	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 – 3		
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. 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.
	30. Перенос вещества и тепловое движение	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.
	31. 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.
	32. 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.
33. МСО – 4		
34. БСО – 2		

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 подготавливают 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) первоначаль-

ные 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 определе-

ния 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 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 продвижения (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 продвижения 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 стан-

дартов 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 степеням. Современные методы оценивания, применяемые в образовании, сводятся не только к количественной оценке хороших и плохих ответов учащихся. Целесообразно при оценивании использовать и степени. Под степенью подразумеваются четко описанные критерии, позволяющие оценить деятельность учащихся высоким, средним или низким баллом. Например:

№	Фамилия и имя ученика	Критерии				Результат	Примеч. учителя
		1	2	3	4		
1.	Алиева Зохра	+	+	+	+	Хорошо	
2.	Каримли Карим	+	+	-	+	Средне	
3.	Гусейнзаде Рагим	+	-	-	-	Слабо	

Оценивание по результатам наблюдения. Для проведения формативного оценивания по результатам наблюдения для всего класса используется следующая таблица:

№	Фамилия и имя ученика	К1	К2	К3	Всего	Результат	Примеч. учителя
1.	Алиева Зохра	2	3	3	8	Хорошо	
2.	Агазаде Орхан	2	2	2	6	Средне	

Здесь оценки 1, 2, 3 показывают низкий, средний и высокие уровни соответственно критериям. Для вывода общей оценки более целесообразно использовать интервалы; например, 3-5 – «Слабо», 6-7 – «Средне», 8-9 – «Хорошо».

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

Критерии оценивания: анализ, измерение, определение, решение задач

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Испытывает трудности при анализировании массы как основного свойства вещества.	С помощью учителя анализирует массу как основное свойство вещества.	В основном правильно анализирует массу как основное свойство вещества.	Анализирует массу как основное свойство вещества.
Испытывает трудности при измерении массы тел при помощи рычажных и электронных весов.	Демонстрирует навыки измерения 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.
Не может решать простые задачи по данной теме.	С помощью учителя решает простые задачи по данной теме.	В основном правильно решает простые задачи по данной теме.	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 выслушиваем 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							
Али 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	Учетный лист по контрольной работе
Проект	Презентация учеников и таблица критериев, определенные учителем
Устный опрос	Учетный 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.

Портфолио

Портфолио - это способ фиксирования, накопления и оценки индивидуальных достижений школьника в определенный период его обучения. Портфолио позволяет учитывать результаты, достигнутые учеником в разнообразных видах деятельности (учебной, творческой, социальной коммуникативной и др.) и является важным элементом практико-ориентированного подхода к образованию.

Портфолио характеризуется как:

- Коллекция работ учащегося, всесторонне демонстрирующая не только его учебные результаты, но и усилия, приложенные к их достижению;
- Выставка учебных достижений учащегося по данному предмету за данный период обучения (четверть, полугодие, год).

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: 7 ЧАСОВ

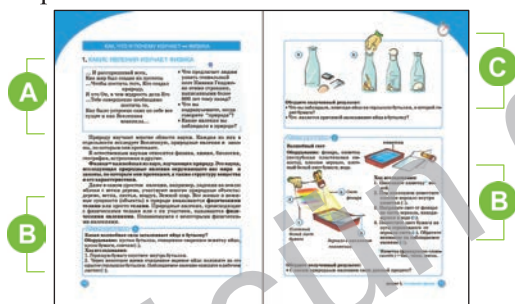
МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ: 1 ЧАС

УРОК 1 / ТЕМА: КАКИЕ ЯВЛЕНИЯ ИЗУЧАЕТ ФИЗИКА

ПОДСТАНДАРТЫ	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. 3.2.2. Представляет элементарную информацию о роли ученых в развитии физической науки.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• Классифицирует изучаемые физические явления в общем виде. • Имеет представление о наблюдаемых физических явлениях. • Представляет информацию о наблюдаемых механических, тепловых и электромагнитных явлениях в природе. • 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. Затем можно воспользоваться стратегией «мозгового штурма». Для этого целесообразно использовать межпредметную связь с такими дисциплинами, как «Познание мира» и «Информатика». В то же время, можно провести диагностическое оценивание учащихся, основанное на ежедневно наблюдаемых природных явлениях. Это можно выполнить, используя вопросы типа: «Почему?», «Как вы думаете?», «По какой причине?».



A Дополнительно к материалу в учебнике внимание учеников можно привлечь, начав с таблицы справа, которая носит мотивационный характер. В ходе обсуждения можно составить первоначальное представление об уровне класса, а затем уточнить направление действий. Обсуждение продолжается вопросами следующего типа: «Какие еще?..», «Почему?..» при этом интересные высказывания учащихся отмечаются на доске.

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

В Для выполнения задания, данного на этапе «Исследование», обсуждается предложенный вопрос. Целью данного задания является пробуждение в ходе исследования интереса у учащихся к природным явлениям. В то же

Наблюдаемые в природе явления	Наблюдали	
	да	нет
Затмение Солнца		+
Испарение воды	+	
Сверкание молнии	+	
Радуга	+	
Эхо		+

время целью этого исследования является изучение встречаемых ими свойств явлений. Например, в первом исследовании учащийся при поиске «волшебной» силы, вталкивающей яйцо в бутылку, развивает свои знания. Во втором же исследовании он изучает радугу 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.

С В этом разделе урока осуществляются обмен информацией и обсуждение. Обсуждение может быть построено на основании вопросов, приведенных в учебнике. После проведения исследования учителем: «Что за «волшебная» сила вталкивает яйцо в бутылку?», необходимо обеспечить свободную работу каждого учащегося на рабочем листе. Вопросы, входящие в рабочий лист, могут быть различные. Например, «Что вам напоминает втягивание яйца в нагретую бутылку?» – банки, которые ставит мама на спину ребенку при простуде. «Задумывались ли вы о причине прилипания нагретой банки к спине?» – температура воздуха внутри банки во много раз больше температуры воздуха за пределами банки. Можно предложить и другие вопросы.

В первом исследовании понятие «волшебной» силы для учащихся в определенной степени несет закрытый характер. После же проведения исследования учащиеся имеют подробную информацию об этом понятии. 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?».

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.

При завершении раздела «Исследование» полезно обсудить вопросы, которые могут возникнуть у учащихся после зачитывания их объяснений в классе. В этой части урока проводится обобщение 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.

В разделе «Знаете ли вы?» приводится информация о философе, который впервые в азербайджанском языке использовал слово «физика».

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 самооценки 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 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: анализ, презентация, распознавание, решение задач

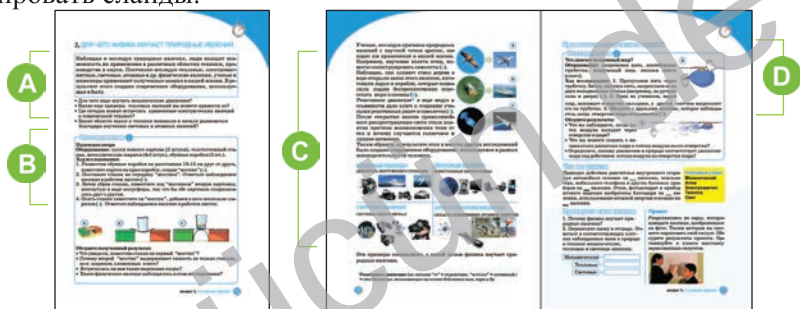
I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Испытывает трудности в квалификации физических явлений в общем виде.	В общем виде может с помощью учителя квалифицировать физические явления.	В основном правильно квалифицирует физические явления в общем виде.	Квалифицирует физические явления в общем виде.
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 описании наблюдаемых в природе механических, тепловых и электромагнитных явлений.	Не в полном объеме описывает наблюдаемые в природе механические, тепловые и электромагнитные явления.	В основном правильно описывает наблюдаемые в природе механические, тепловые и электромагнитные явления.	В полном объеме описывает наблюдаемые в природе механические, тепловые и электромагнитные явления.
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	1.1.1. Различает механические, тепловые и электромагнитные явления. 1.1.2. Решает простые задачи, связанные с физическими явлениями различного характера.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• Описывает свои наблюдения за механическими, тепловыми и электромагнитными явлениями в природе. • Различает физические явления. • Выполняет простые опыты, связанные с физическими явлениями.

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 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.

В 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 дома, так как для выполнения этого исследования не требуется специального лабораторного 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.

Дифференцированное обучение. Учитель должен рассадить учащихся таким образом, чтобы ученики с более высокими показателями обучения оказывали помощь ученикам с низкими показателями обучения или же ученикам с ограниченными физическими возможностями.

Можно разделить учащихся на группы. Они должны доложить о собранной ими информации. 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: краткая характеристика каждого физического явления и заполнение различных дидактических таблиц. Для эффективности работы было бы желательно использовать информационные технологии, позволяющие учащимся различать физические явления.

Д В разделе «Применение полученных знаний», применяя творческий подход, учитель выполняет исследование «Что двигает воздушный шар?». Это исследование представляет интерес для учащихся: когда-то шарик, наполненный воздухом, вылетал и из их рук. Учитель, основываясь на этом явлении, должен дать объяснение причине движения шара.

В разделе «Обсудим полученный результат» учащиеся могут обсудить вопросы, связанные с результатами исследования. 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. 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, Объяснение, Распознавание

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Испытывает трудности при описании наблюдаемых механических, тепловых и электромагнитных явлений в природе.	Имеет недостаточное представление о наблюдаемых механических, тепловых и электромагнитных явлениях в природе.	В основном имеет представление о наблюдаемых механических, тепловых и электромагнитных явлениях в природе.	Имеет полное представление о наблюдаемых механических, тепловых и электромагнитных явлениях 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.

УРОК 3 / ТЕМА: МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ В ФИЗИКЕ

ПОДСТАНДАРТЫ	3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты. 3.2.2. Представляет элементарную информацию о роли ученых в развитии физической науки.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• Различает методы исследования в физике. • Показывает на примерах роль мировых ученых в развитии физики. • Проводит простые эксперименты и представляет результаты.

«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.

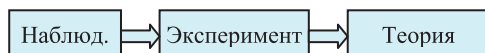
А Давая информацию о естественно-научных методах, учитель начинает реализацию простого научного исследования.

В На этапе «Исследование» выполняется данное в учебнике задание. Цель этого задания – изучение «Закона падения линейки на землю». Для проведения исследовательской работы учащиеся должны отпустить линейку над партой и



наблюдать за ее падением. При этом могут быть обсуждены вопросы, данные в учебнике. Учащиеся для подтверждения своих предположений начнут искать факты. Это приведет к началу исследовательской работы.

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 Г.Галилее, который впервые использовал экспериментальный метод исследования и А.Эйнштейне – основоположнике теоретических основ современной физики.

Используя творческий подход в разделе «Применение полученных знаний», проводится исследование «Освещение электрической лампой». 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. Можно задать наводящие вопросы, которые вызовут у учащихся желание думать и выдвигать различные версии о причине одновременного зажигания лампы и начала движения стрелки компаса. В результате эксперимента учащиеся наблюдают электрическое явление, а для получения электрического тока видят необходимость замыкания цепи при помощи проводов, а также делают «открытие», что электрический ток воздействует на стрелку компаса.

Здесь дан словарь физических терминов. На этапе «Что мы узнали» ученик выстраивает в правильной последовательности естественно-научные методы.

Задание, данное на этапе «Проверьте свои знания», может быть выполнено учащимися для самооценки. В последнем разделе темы «Проект» учащиеся выполняют работу, основываясь на изученных ранее световых и механических явлениях. Учащийся должен подготовить эссе о солнечном и лунном затмениях. Ученик, используя предыдущие темы, размышляет над наблюдаемым явлением, уточняет возникающие проблемные вопросы и гипотезы и представляет свои мысли в виде эссе.

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

Критерии оценивания: дифференциация, объяснение, презентация

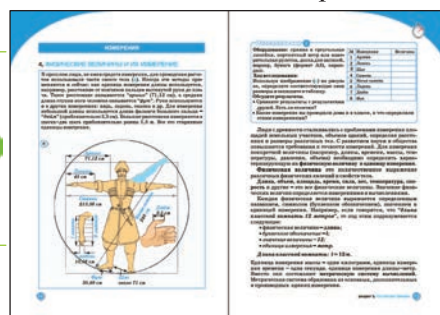
I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Испытывает трудности в определении различий методов исследования в физике.	С помощью учителя определяет различия методов исследования в физике.	В основном правильно определяет различия методов исследования в физике.	Определяет различия методов исследования 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.
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.

УРОК 4 / ТЕМА: ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ И ИХ ИЗМЕРЕНИЕ

ПОДСТАНДАРТЫ	1.1.2. Решает простые задачи, связанные с физическими явлениями различного характера. 3.1.1. Использует простые измерительные приборы. 3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• Объясняет роль измерений в жизни человека и развитии физической науки. • Объясняет необходимость создания единиц измерения. • Представляет информацию о международной системе единиц СИ.

Реализуя цели обучения, можно дать информацию о различных измерениях. Рекомендуется широко использовать практические упражнения развития способностей ученика при изучении различных физических величин 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?» Учащиеся начинают исследования по новой теме. Вполне возможно, что некоторые из учеников проведут измерения при помощи



своих рук. Учитель заслушивает идеи и гипотезы учащихся, фиксируя их на доске. После этого можно дать информацию об использовании различных частей человеческого организма при вычислении длин, без использования измерительных приборов. Для этого используется рисунок, приведенный в учебнике.

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. Полученные результаты вносятся в соответствующую таблицу и сравниваются. Обмен информацией и обсуждение могут быть осуществлены на основе вопросов, данных в учебнике.

С В этом разделе подходит применение технологии 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 по этой схеме.

На этапе «Знаете ли вы?» учащимся объясняется различие между метрологией и метеорологией. В разделе «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 самооценивания. В первом задании ученики записывают единицы измерения и информацию о них. Рекомендуется выполнение этого задания в классе. Второе задание учитель может дать как домашнее задание. Так как третье задание посвящено только длине, рекомендуется его выполнение в классе.

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: объяснение, комментарии, 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.	Объясняет роль измерений в жизни человека и в развитии физической науки.
Испытывает трудности в определении необходимости создания единиц измерения.	Не может в полном объеме дать определение необходимости создания единиц измерения.	В основном правильно определяет необходимость создания единиц измерений в полном объеме.	Определяет необходимость создания единиц измерений в полном объеме.
Испытывает трудности в подготовке презентации о международной системе единиц СИ.	Не может самостоятельно подготовить презентацию о международной системе единиц СИ.	В основном самостоятельно подготовит презентацию о международной системе единиц СИ.	Самостоятельно подготовит презентацию о международной системе единиц СИ.

УРОК 5 / ТЕМА: ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

ПОДСТАНДАРТЫ	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 определенных физических явлениях.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• Демонстрирует использование простейших измерительных приборов. • Определяет цену деления и предел измерения прибора. • Проводит различные измерения в простых опытах при помощи приборов. • Решает простые задачи по данной теме.

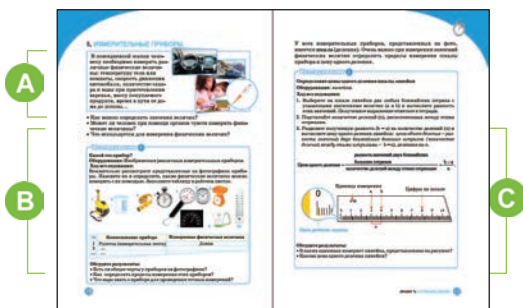
В этой теме ученики в расширенной форме применяют знания по теме «Физические величины и их измерение». Ученики измеряют физические величины и готовятся использовать свои умения в повседневной жизни. В начале урока может быть заслушана информация учеников о цели и правилах применения различных измерительных приборов в быту. Во время беседы учитель, состав

вив первоначальное представление об уровне класса, может внести в свою деятельность определенные изменения.

А В начале урока можно направить внимание учащихся на вопросы, данные в учебнике.

В Обсуждается вопрос: «Какой это прибор?», данный в задании «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. 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: «В каких единицах проводятся измерения линейкой и каков предел измерения линейки, представленной на рисунке?» – единица измерения линейки, представленной на рисунке, 1 см, а предел измерения – 10 см. «Какова цена деления линейки?»

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

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. Обычно учащиеся проявляют большой интерес к таким темам, потому что они видели одометр на велосипеде.



Рекомендация. 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.

F Задание, данное на этапе «Применение полученных знаний», учащиеся могут выполнить при помощи таблицы.

Задание, данное в разделе «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: демонстрация, определение, измерения, решение задач

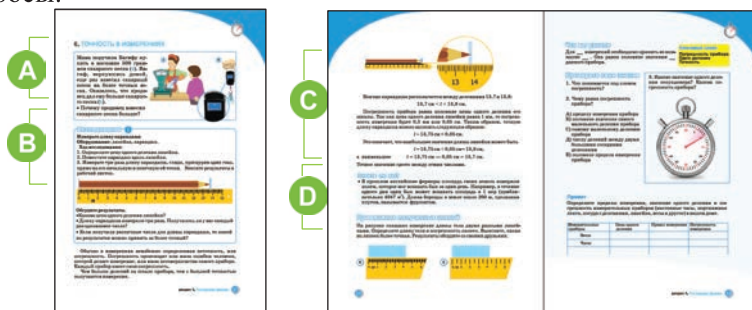
I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Испытывает трудности при использовании простых измерительных приборов.	Использует простые измерительные приборы с помощью учителя.	В основном правильно использует простые измерительные приборы.	Правильно использует простые измерительные приборы.
Испытывает 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 различных измерениях с помощью приборов в простых опытах.	С помощью учителя проводит различные измерения с помощью приборов в простых опытах.	В основном верно проводит различные измерения с помощью приборов в простых опытах.	Верно проводит различные измерения с помощью приборов в простых опытах.
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	• Определяет погрешности измерительного прибора. • Проводит точные измерения. • Использует измерительные приборы в простых опытах.

Учащиеся, основываясь на предыдущих уроках, могут производить измерения физических величин. В этой же теме ученикам прививаются навыки точного измерения.

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. Ученик при помощи этого исследования подтверждает справедливость гипотезы, предложенной в мотивации. Ввиду того, что линейка и карандаш имеются у всех учащихся, это исследование выполняется в виде индивидуальной работы. 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. Обмен информацией и обсуждение исследования можно построить на основе вопросов из учебника. Для более активного привлечения учеников необходимо более ясно раскрыть суть исследования. Надо отметить, что эти исследования имеют применение в жизни и служат для развития учащегося как исследователя.

С На этом этапе выполняются обобщение и вывод результатов. В учебнике подробно объясняется определение погрешности прибора для точного измерения и правило учета его в измерении.

Рекомендация. Объяснения целесообразно сопровождать демонстрацией слайдов.

D 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.

В разделе «Применение полученных знаний» требуется определить длину одного и того же тела двумя линейками с различными шкалами. Ученик должен применить знания, полученные на уроке. Учитель может задавать учащимся направляющие вопросы. Например: «Какое преимущество дает частота 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?».

Задание, данное учащемуся в разделе «Что мы узнали», служит самостоятельному обобщению знаний, полученных в течение всего урока. Ученик, используя ключевые слова, завершает данный текст.

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 внутренней и внешней шкалой секундомера. С этой позиции целесообразно выполнить данное задание в классе.

Задание в разделе «Проект» рекомендуется для выполнения в домашних условиях. Учащиеся имеющимися дома различными измерительными приборами 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: определение, измерения, комментарии

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Испытывает трудности при определении погрешности измерительного прибора.	Определяет погрешность измерительного прибора с помощью учителя.	В основном правильно определяет погрешность измерительного прибора.	Правильно определяет погрешность измерительного прибора.
Испытывает трудности в проведении точных измерений.	Относительно точно проводит измерения.	В основном точно проводит измерения.	Измерения проводит точно.
Испытывает трудности в объяснении цели использования измерительных приборов в простых опытах.	Объясняет цель использования измерительных приборов в простых опытах с помощью учителя.	В основном правильно объясняет цель использования измерительных приборов в простых опытах.	Объясняет цель использования измерительных приборов в простых опытах.

УРОК 7 / Решение задач

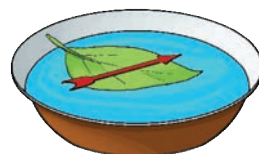
Можно составить и решать задачи соответствующие «Обобщающие задания» представленные в конце раздела учебника.

МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ ПО РАЗДЕЛУ 1

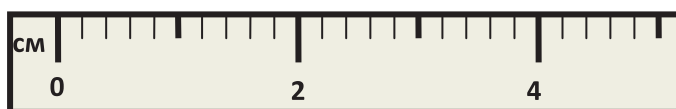
1. Что относится к механическому явлению?

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

2. Если положить на поверхность воды в блюдце 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 Мегаметрах.

- 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

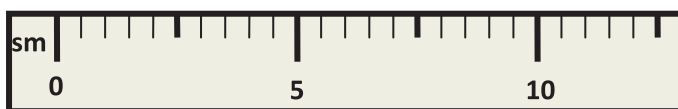
E) Замерзание воды

8. Сколько горящих свечей есть 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

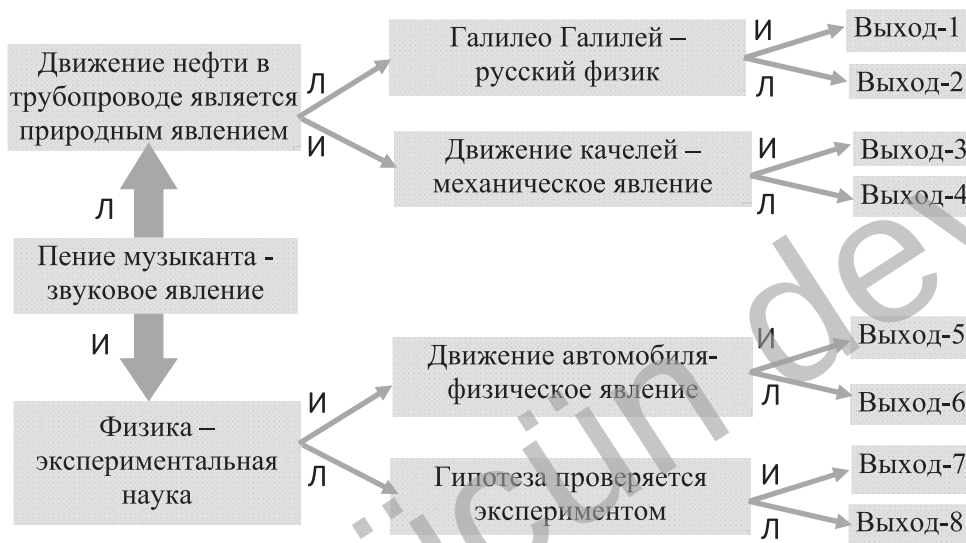


9. Каковы значения одного деления шкалы линейки и погрешности прибора?



- 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:

6 ЧАСОВ

МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ:

1 ЧАСОВ

БОЛЬШОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ:

1 ЧАСОВ

УРОК 9 / ТЕМА: 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 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 направьте внимание учеников на данный текст и вопросы. При помощи вопросов ориентируйте мысли учеников на понятие материи. Кроме метода мотивации, можно использовать, 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. Второе задание исследования относится к сложным свойствам электромагнитного поля. Тут ученики впервые сталкиваются с представлением поля как вида материи. Учитель может объяснить, что: 1. Связь мобильного телефона создается при помощи электромагнитного поля, распространяющегося по всему пространству. 2. Электромагнитное поле не проникает в пространство, ограниченное металлической поверхностью. Обсуждение заданий можно организовать на основе вопросов из учебника.

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 На этом этапе урока проводимая работа несет характер обобщения и заключения. Ученики получают 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, основываясь на свойствах материи, перечисленных выше, отметить особые их свойства.

Д Проект учеников «Круговорот воды в природе», данный в конце темы, показывает свойство движения материи. Выполняя дома этот проект, ученики пишут по нему эссе.

Е Ученики для самооценивания выполняют в конце темы задание «Проверьте свои знания». Здесь, на основании двух 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: комментарии, дифференциация, презентация

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 10 / 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	• Различает физическое тело и вещество. • Различает модель и физическое тело. • Решает качественные задачи по теме.

Так как в течение всего учебного процесса в физике регулярно используются понятия «вещество», «физическое 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».

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

Дифференцированное обучение.

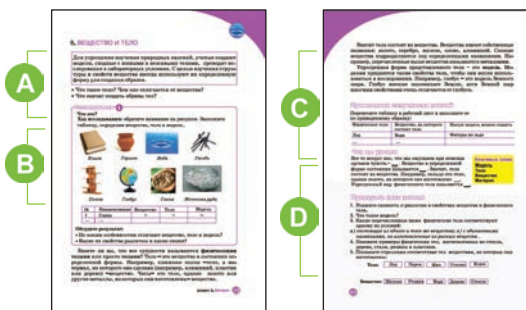
Учащимся с низкими показателями обучения или с ограниченными физическими возможностями учитель может несколько упростить задания в рабочих листках. Например, можно поручить дать ответы на вопросы: «Из какого материала изготовлен гвоздь?», «Из чего сделана полка?», «С чем схож глобус?».

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.

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.

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

Д 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?» Это исследование очень интересно для ученика. Заполнение всех трех колонок не обязательно. Ученики заполняют только



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

те колонки, которые могут. 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: дифференциация, решение задач

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Испытывает трудности в дифференциации физического тела и вещества.	Дифференцирует физическое тело и вещество при помощи учителя.	В основном правильно дифференцирует физическое тело и вещество.	Правильно дифференцирует физическое тело и вещество.
С трудом дифференцирует модель и физическое тело.	Не полностью дифференцирует модель и физическое тело.	В основном правильно дифференцирует модель и физическое тело.	Правильно дифференцирует 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.

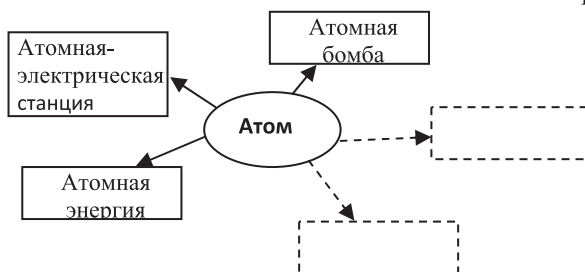
УРОК 11 / ТЕМА: АТОМ И АТОМНОЕ ЯДРО

ПОДСТАНДАРТЫ	2.2.1. Различает связанные системы и взаимодействие в природе. 3.2.2. Представляет элементарную информацию о роли ученых в развитии физической науки.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• Имеет представление о связанных системах в природе. • Имеет представление об атоме как связанной системе. • Имеет начальное научное представление о модели атомного строения. • Имеет 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 Урок можно начать с опроса о строении вещества. Для получения первоначальных представлений об атоме можно воспользоваться кластером.



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 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». Третье задание дается 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: презентация, комментарии

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Испытывает трудности в представлении о связанных системах в природе.	Имеет представление о связанных системах в природе с помощью учителя.	В основном имеет представление о связанных системах в природе.	Имеет представление о связанных системах в природе.
Испытывает трудности в представлении атома как связанной системы.	Не представляет самостоятельно атом как связанную систему.	В основном правильно представляет атом как связанную систему.	Правильно представляет атом как связанную систему.
Испытывает трудности в изложении первоначального представления о структуре атомной модели.	Не может всесторонне изложить первоначальное представление о структуре атомной модели.	В основном правильно излагает первоначальное представление о структуре атомной модели.	Правильно излагает первоначальное представление о структуре атомной модели.
Не имеет первоначального представления об ионе и электрическом заряде.	Имеет первоначальное представление об ионе и электрическом заряде с помощью учителя.	В основном имеет первоначальное представление об ионе и электрическом заряде.	Имеет первоначальное представление об ионе и электрическом заряде.

УРОК 12 / ТЕМА: МОЛЕКУЛА

ПОДСТАНДАРТЫ	2.2.1. Различает связанные системы и взаимодействие в природе. 3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• Представляет молекулу как связанную систему, состоящую из атомов. • Выполняет простые исследования и умеет объяснять их результаты. • Решает задачи качественного характера 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.

А 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. Ученики уже начинают исследования по новой теме.

В Целью исследования «Атомные системы» является создание представления у учеников о том, что молекулы представляют собой атомные системы. При проведении исследования ученик создает модель молекулы. Этот вид деятельности учеников создает возможность сформировать собственное представление о молекулах. Обсуждение задания можно организовать на основании вопросов, данных в учебнике.

С 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.

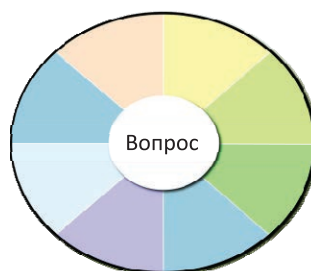
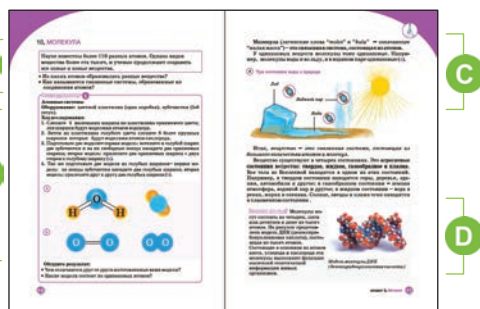
Д На этапе «Знаете ли вы» дается информация о строении молекул из различного количества атомов. Изображение молекулы ДНК создает представление о том, что эта молекула состоит из тысяч атомов.

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.

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: анализ, дифференциация, комментарии, решение задач



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.	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.	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 13 / ТЕМА: АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА

ПОДСТАНДАРТЫ	2.1.1. Различает вещества по их строению (агрегатным состояниям). 2.1.4. Решает простые задачи по строению вещества (агрегатным состояниям). 3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• Объясняет, что вещество – связанная система, состоящая из атомов и молекул. • Различает 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, опыт с шаром можно не предлагать.

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?

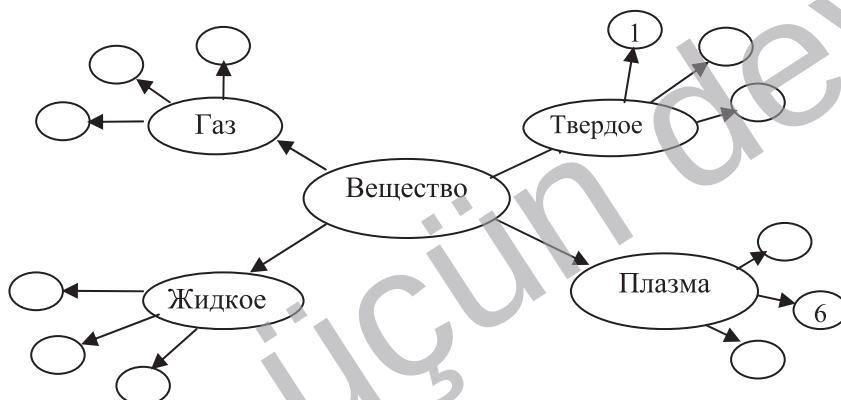
Ученик: – Все вещества состоят из очень мелких частиц, атомов и молекул.

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 сходств 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.



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. Полностью или частично ионизированные частицы.

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: комментарии, анализ, решение задач

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
С трудом представляет вещество как связанную систему, состоящую из атомов молекул.	С помощью учителя представляет вещество как связанную систему, состоящую из атомов молекул.	В основном правильно представляет вещество как связанную систему, состоящую из атомов молекул.	Представляет вещество как связанную систему, состоящую из атомов молекул.
С трудом представляет агрегатные состояния вещества.	Частично представляет агрегатные состояния вещества.	В основном правильно представляет агрегатные состояния вещества.	Представляет агрегатные состояния вещества.
С трудом представляет качественные отличия агрегатных состояний вещества.	Частично представляет качественные отличия агрегатных состояний вещества.	В основном правильно представляет качественные отличия агрегатных состояний вещества.	Представляет качественные отличия агрегатных состояний вещества.
Не умеет решать простые 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.

УРОК 14 / Решение задач

Можно составить и решать задачи соответствующие «Обобщающие задания» представленные в конце раздела учебника.

МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ ПО РАЗДЕЛУ 2

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

А) движение В) физическое поле С) вещество Д) тело Е) атом

2. Установите соответствие.

Вещество

Тело

Луна

ртуть

автомобиль

алюминий

кислород

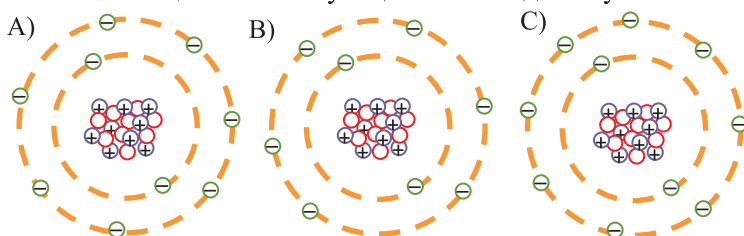
Земля

Солнце

ложка

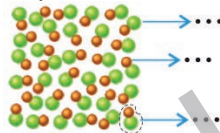
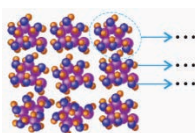
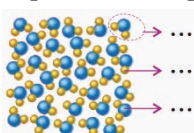
серебро

3. Определите, схемы каких связанных систем представлены на рисунке, и 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.

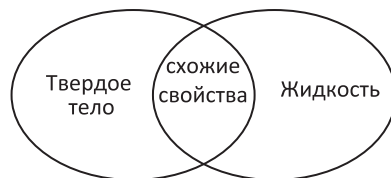


5. Отметьте в соответствующей части диаграммы Венна свойства жидкостей и газов.

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

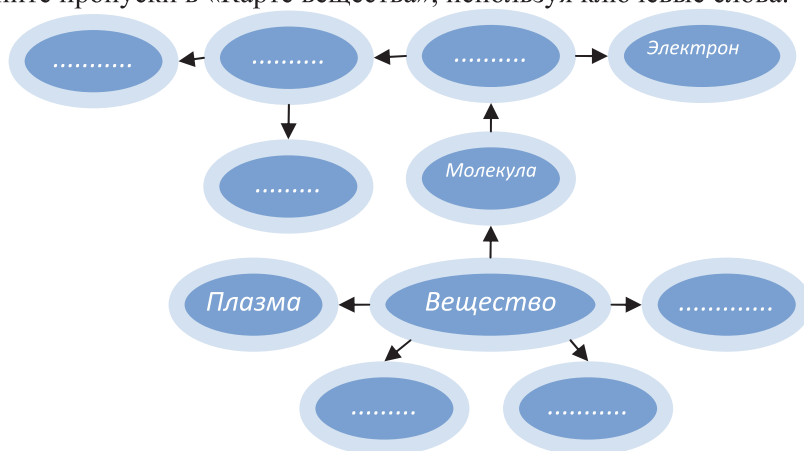


6. Отметьте в соответствующей части диаграммы Венна свойства жидкостей и твердых тел.



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

7. Заполните пропуски 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?

- не займет объема в баллоне, весь объем ампула
- половину объема шара, весь объем ампула
- не займет объема ни в каких сосудах
- весь объем баллона, весь объем ампула
- половину объема баллона и ампула

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

- не отличаются
- у льда один электрон лишний
- у воды один нейтрон лишний
- у водяного пара один протон лишний
- у льда один нейтрон лишний

10. Установите соответствие.

Твердое тело

Не сохраняет объем

Жидкость

Сохраняет объем

Газ

Сохраняет форму

РАЗДЕЛ 3

ВЕЩЕСТВО И ЕГО СВОЙСТВА

ПОДСТАНДАРТЫ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ПО РАЗДЕЛУ

- 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:

7 ЧАСОВ

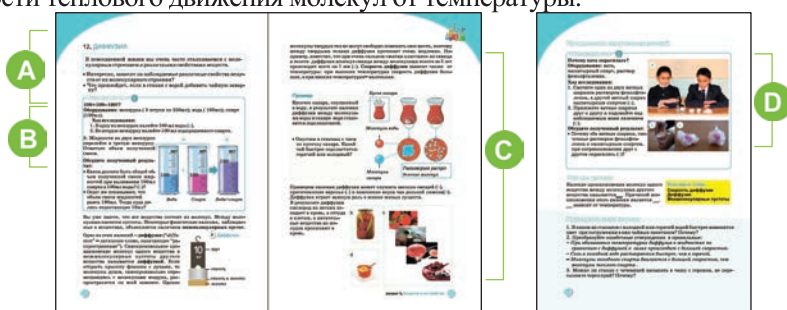
МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ:

1 ЧАС

УРОК 17 / ТЕМА: ДИФФУЗИЯ

ПОДСТАНДАРТЫ	2.1.1. Различает вещества по их строению (агрегатным состояниям). 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 результаты.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• Объясняет 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. Можно предложить разные примеры явления диффузии из повседневной жизни. Заслушиваются 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 – поручить делать заметки в ходе исследования.

С На этом этапе может применяться метод «активного чтения». Данный в учебнике текст зачитывается учениками. Затем заслушиваются правильные ответы учеников о причинах исследования.

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 прижатии друг к другу ватных шариков, смоченных в нашатырном спирте и растворе фенолфталеина. Задание, предложенное в разделе «Что мы узнали», служит самостоятельному обобщению основных знаний, полученных учеником в течение всего урока. Ученик, используя ключевые слова, завершает данный текст.

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: комментарии, объяснения, решение задач

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Испытывает трудности в объяснении взаимодействия между молекулами вещества.	Объясняет взаимодействие между молекулами вещества с помощью учителя.	В основном правильно объясняет взаимодействие между молекулами вещества.	Объясняет взаимодействие между молекулами вещества.
С трудом объясняет причину различия в свойствах твердого тела, жидкости и газа на основе молекулярного строения.	Не может всесторонне объяснить 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.	Не может самостоятельно решать качественные задачи по теме.	В основном правильно решает качественные задачи по теме.	Правильно решает качественные задачи по теме.

УРОК 18 / ТЕМА: ТЕПЛОВОЕ РАСШИРЕНИЕ ВЕЩЕСТВ

ПОДСТАНДАРТЫ	2.1.1. Различает вещества по их строению (агрегатным состояниям). 2.1.4. Решает простые задачи по строению материи (агрегатным состояниям). 2.2.1. Различает связанные системы и взаимодействие в природе. 3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• Объясняет 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 заданных 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». На

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

D 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: комментарии, объяснения, решение задач

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Испытывает трудности в объяснении взаимодействия между молекулами вещества.	Не может самостоятельно объяснить взаимодействие между молекулами вещества.	В основном правильно объясняет взаимодействие между молекулами вещества.	Объясняет 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.	Не может самостоятельно решать качественные задачи по теме.	В основном правильно решает качественные задачи по теме.	Правильно решает качественные задачи по теме.

УРОК 19 / ТЕМА: ИЗМЕРЯЕМЫЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА: ОБЪЕМ И ЕГО ИЗМЕРЕНИЕ

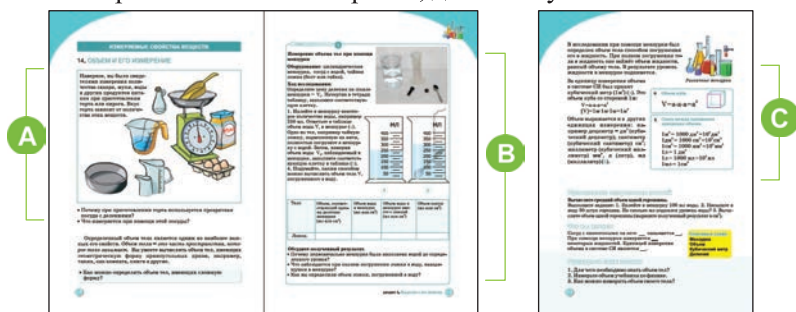
ПОДСТАНДАРТЫ	2.1.4. Решает простые задачи по строению материи (агрегатным состояниям). 3.1.1. Использует простые измерительные приборы. 3.1.2. Проводит простые опыты и представляет результаты. 3.2.1. Использует бытовые приборы, основанные на принципе работы изучаемых физических явлений.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• 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 прост-

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 $a=1\text{ м}$.

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.

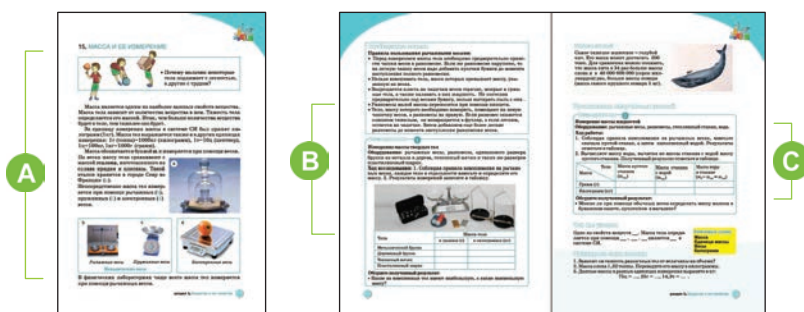
Критерии оценивания: преобразования, измерения, решение задач

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.
Не решает экспериментальные задачи качественного характера по данной теме.	Самостоятельно не решает экспериментальные задачи качественного характера по данной теме.	В основном правильно решает экспериментальные задачи качественного характера по данной теме.	Решает экспериментальные задачи качественного характера по данной теме.

УРОК 20 / ТЕМА: МАССА И ЕЕ ИЗМЕРЕНИЕ

ПОДСТАНДАРТЫ	2.1.1. Отличает 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.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• Объясняет, 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. Ученикам можно задать вопрос: «Как можно определить тяжесть тел?». Дается всесторонняя информация о массе, единице ее измерения в системе СИ и весах, 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.

В Цель исследования «Измерение массы твердых тел» заключается в сравнении масс разных веществ (железа и дерева, пластика и пластилина) одинаковой формы и объема. В этом разделе осуществляется обмен информацией и ее обсуждение. 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.

С 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 литра 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.

Выполняя дома проект «Имеет ли массу воздух?» ученики экспериментально измеряют массу воздуха.

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.

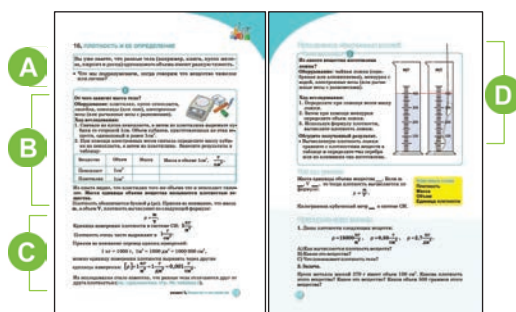
Критерии оценивания: комментарии, измерения, преобразования, решение задач

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Испытывает трудности при объяснении того, что масса является основным свойством вещества.	Объясняет при помощи учителя то, что масса является основным свойством вещества.	В основном правильно объясняет то, что масса является основным свойством вещества.	Объясняет 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.
Не решает простые задачи по теме.	Самостоятельно не решает простые задачи по теме.	В основном правильно решает простые задачи по теме.	Решает простые задачи по теме.

УРОК 21 / ТЕМА: ПЛОТНОСТЬ ВЕЩЕСТВ И ЕЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ

ПОДСТАНДАРТЫ	2.1.1. Различает вещества по их строению (агрегатным состояниям). 2.1.4. Решает простые задачи по строению материи (агрегатным состояниям). 3.1.1. Использует простые измерительные приборы. 3.2.1. Использует бытовые приборы, принцип работы которых основан на изучаемом физическом явлении.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• 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. • Объясняет 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 данных текста и вопросов. Учитель для продолжения обсуждения может задавать вопросы. Например, если пенопласт разделить на две части, изменится ли его масса и объем?

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 На этом этапе урока проводится работа по обобщению и выводам. 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?». Учащиеся после выполнения опыта должны получить определенный результат. При помощи наводящих вопросов можно помочь сделать правильный вывод. В случае ограниченности по времени опыт может быть продемонстрирован самим учителем. Учащимся будет интересно также послушать про легенды 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.

«Основные навыки», данные в конце темы, имеют важное значение. Эти навыки необходимы ученикам при решении задач, для перевода единиц измерения из одной системы в другую. Здесь также дается начальная информация по технологии

решения простых задач количественного характера в физике. Для развития этих навыков учитель может предложить учащимся дополнительные задачи.

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: различие, координация, определение, решение задач

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 определении плотности как физической величины и переводе единиц измерения из одной системы в другую.	С помощью учителя определяет плотность как физическую величину и переводит единицы измерения из одной системы в другую.	В основном правильно определяет плотность как физическую величину и переводит единицы измерения из одной системы в другую.	Определяет плотность как физическую величину и переводит единицы измерения из одной системы в другую.
Испытывает трудности в использовании метода для определения плотности и вычисления плотности по соответствующим измерениям.	Частично использует метод для определения плотности и с помощью учителя проводит измерения и вычисляет плотность.	В основном правильно использует метод для определения плотности и вычисляет плотность по соответствующим измерениям.	Использует 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 22 / ТЕМА: ТЕМПЕРАТУРА И ЕЕ ИЗМЕРЕНИЕ

ПОДСТАНДАРТЫ	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. 3.2.2. Представляет простую информацию о роли ученых в развитии физической науки.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• Объясняет 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 внутрипредметную 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 пределами ее 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 На этом этапе урока проводится работа по обобщению и выводам. 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 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: комментарии, измерения, решение задач

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Испытывает трудности в объяснении принципа работы термометра на основе молекулярного строения вещества.	При помощи учителя объясняет принцип работы термометра на основе молекулярного строения вещества.	В основном правильно объясняет принцип работы термометра на основе молекулярного строения вещества.	Объясняет 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.	Измеряет температуру тела при помощи термометра.
Не может решать простые задачи по теме.	Решает простые задачи по теме с помощью учителя.	В основном правильно решает простые задачи по теме.	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							

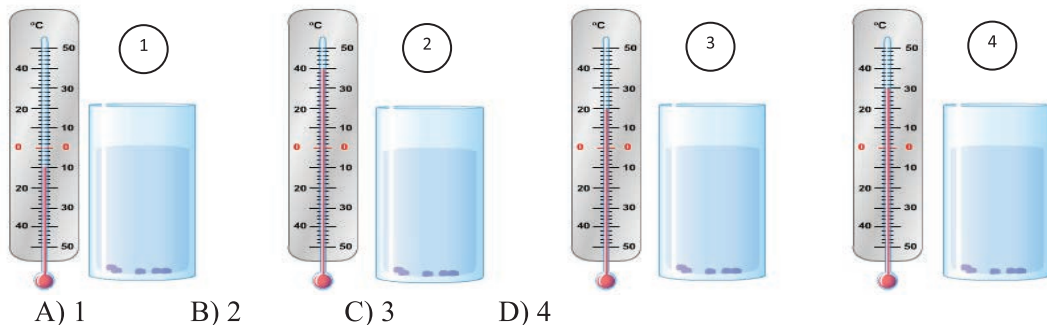
УРОК 23 / Решение задач

Можно составить и решать задачи соответствующие «Обобщающие задания» представленные в конце раздела учебника.

МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ ПО РАЗДЕЛУ 3

1. В каких явлениях происходит диффузия?
 - a. распространение запаха духов;
 - b. растворение вододисперсионной краски в воде;
 - c. соединение золотой и свинцовой пластин, помещенных друг на друга, в течение длительного промежутка времени.

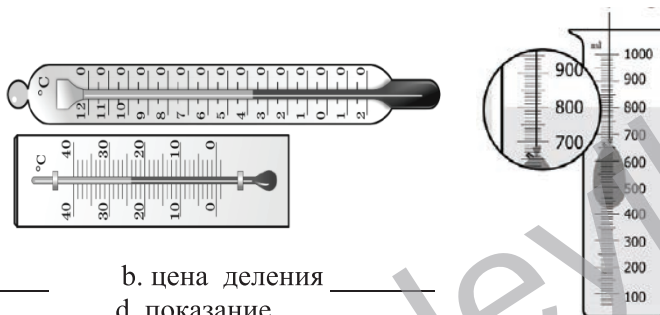
2. В каком из стаканов с водой частички краски растворятся быстрее?



3. Сколько было воды в мензурке до того, как в воду полностью погрузили тело объемом 180 см^3 ?

4. На рисунке представлены два термометра.

Для каждого термометра определите следующие показатели:

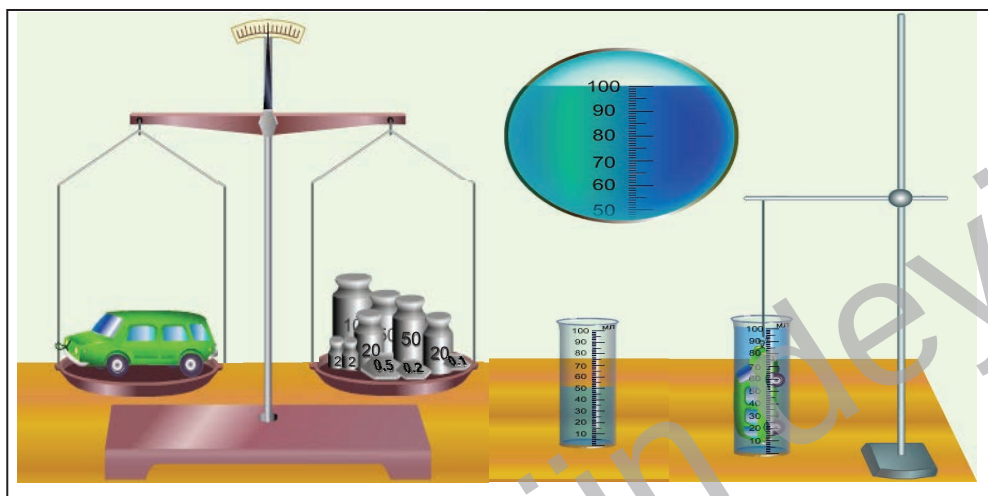


- a. единица измерения _____
- b. цена деления _____
- c. погрешность прибора _____
- d. показание _____

5. Какое утверждение верно?

- 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

6. В мензурку налито 100 мл воды. Каким будет объем воды в 200-миллиграммовой мензурке?
7. После того как на левую чашу весов поместили разновесы 1 шт. – 100 г, 2 шт. – 50 г, 4 шт. – 2 г, весы пришли в равновесие. Какова масса тела (в кг), расположенного на правой чаше?
8. Температура воздуха ночью была -3°C , а днем $+12^{\circ}\text{C}$. На сколько градусов изменилась температура воздуха?
 А) -9°C В) -15°C С) $+9^{\circ}\text{C}$ Д) $+3^{\circ}\text{C}$ Е) $+15^{\circ}\text{C}$
9. На столе имеется четыре одинаковых стакана. Первый стакан наполнен водой, второй – спиртом, третий – ртутью, четвертый – медом. Какой из этих стаканов имеет наибольшую массу, а какой – наименьшую?
 $(\rho_{\text{в}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}; \rho_{\text{спирт}} = 800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}; \rho_{\text{рт}} = 13600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}; \rho_{\text{мед}} = 1350 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3})$
10. Используя представленный рисунок, вычислите плотность игрушечного автомобиля (в $\text{кг}/\text{м}^3$).



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:

1 ЧАС

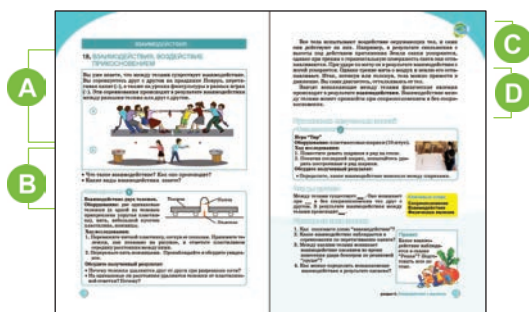
БОЛЬШОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ:

1 ЧАС

УРОК 25 / ТЕМА: ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ: ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРИКОСНОВЕНИЕМ

ПОДСТАНДАРТЫ	2.2.2. Описывает свои наблюдения взаимодействия в природе. 3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• Объясняет на приведенных примерах из повседневной жизни наблюдаемые взаимодействия. • Проводит простые исследования взаимодействий, получаемых в результате прикосновения. • Решает простые качественные задачи по теме.

Урок можно начать с приведения примеров явлений, наблюдаемых учениками в повседневной жизни. Используя эти представления, можно методически эффективно построить урок.



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 отдалились 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.

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 готовят эссе по взаимодействию на основе сказки «Репка».

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: комментарии, анализ, решение задач

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Приводит примеры из повседневной жизни о наблюдаемых взаимодействиях, но испытывает трудности в их объяснении.	Приводит примеры из повседневной жизни о наблюдаемых взаимодействиях, но объясняет их с помощью учителя.	В основном правильно приводит примеры из повседневной жизни о наблюдаемых взаимодействиях и объясняет их.	Приводит примеры из повседневной жизни о наблюдаемых взаимодействиях и объясняет 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.	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	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.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• Объясняет происходящие в природе взаимодействия при помощи физического поля. • Описывает взаимодействия, наблюдаемые между телами, имеющими массу, доказывающие существование гравитации. • Объясняет возникновение Солнечной системы в результате гравитационного взаимодействия. • Решает простые задачи качественного характера 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. Желательно обсудить текст и вопросы 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. В этом случае целесообразно повторить вопросы, которые обсуждались в начале урока, и сравнить с ранее предложенными гипотезами.

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

D В качестве домашнего задания предложено выполнение проекта «Просмотр мультфильма «Quantum Ray». Для учащихся будет интересен этот фильм, где описывается спасение планет Солнечной системы от захвата. (<http://cizgifilm.karakterleri.com/quantum-ray/quantum-ray-filmleri/quantum-rayturkce-karamel-tv>)

– *cizgi -filmi-izle/kisim1*). Можно предложить подготовить эссе по этому фильму. 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: комментарии, презентация, решение задач

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Испытывает трудности в объяснении взаимодействия в природе посредством физического поля.	Нечетко объясняет взаимодействие в природе посредством физического поля.	В основном правильно объясняет взаимодействие в природе посредством физического поля.	Объясняет взаимодействия в природе посредством физического поля.
С трудом представляет существование между телами, обладающими массой, гравитационного взаимодействия.	Нечетко представляет существование между телами, обладающими массой, гравитационного взаимодействия.	В основном правильно представляет существование между телами, обладающими массой, гравитационного взаимодействия.	Представляет существование между телами, обладающими массой, гравитационного взаимодействия.
С трудом объясняет возникновение Солнечной системы в результате гравитационного взаимодействия.	Нечетко объясняет возникновение Солнечной системы в результате гравитационного взаимодействия.	В основном правильно объясняет возникновение Солнечной системы в результате гравитационного взаимодействия.	Объясняет возникновение Солнечной системы в результате гравитационного взаимодействия.
Испытывает трудности при решении простых задач качественного характера по теме.	Решает простые задачи качественного характера по теме с помощью учителя.	В основном правильно решает простые задачи качественного характера по теме.	Решает простые задачи качественного характера по теме.

УРОК 27 / ТЕМА: ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

ПОДСТАНДАРТЫ	1.1.1. Различает механические, тепловые и электромагнитные явления. 2.1.2. Различает формы материи. 2.2.1. Различает связанные системы и взаимодействия в природе. 2.2.2. Описывает свои наблюдения взаимодействий в природе.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• Объясняет представления об электризации веществ. • Описывает 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.



A Мотивацию к этой теме урока можно создать по-разному. Например, 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.

B 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: «Почему в одном положении два шарика отталкиваются, а в другом – 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.

C 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.

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

В качестве домашнего задания ученикам можно поручить выполнение разных проектов. Например, подготовить эссе о нижеприведенных явлениях и их причинах:

1. Удар молнии между двумя облаками или между облаком и деревом.

2. Возникновение небольших искр при поглаживании котенка, снимании шерстяной рубашки, расчесывании волос.

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

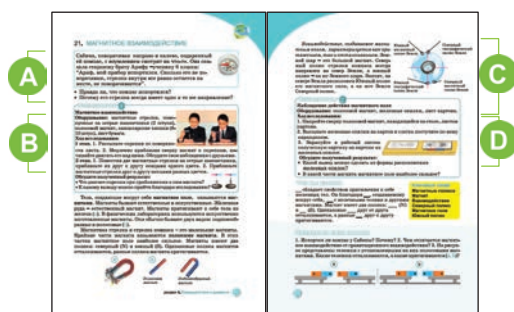
Критерии оценивания: объяснение, наблюдение, презентация, решение задач

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
С трудом воспринимает объяснение наэлектризованности вещества.	С помощью учителя воспринимает объяснение наэлектризованности вещества.	В основном правильно воспринимает объяснение наэлектризованности вещества.	Воспринимает объяснение наэлектризованности вещества.
С трудом описывает свои наблюдения за физическим полем.	С учителем описывает наблюдения за физическим полем.	В основном правильно описывает свои наблюдения за физическим полем.	Описывает 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.	Описывает в простом виде наблюдения за взаимодействием между наэлектризованными телами посредством электрического поля.
Не может решать простые задачи по теме.	Решает простые задачи по теме с помощью учителя.	В основном правильно решает простые задачи по теме.	Решает простые задачи по теме.

УРОК 28 / ТЕМА: МАГНИТНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

ПОДСТАНДАРТЫ	1.1.1. Различает механические, тепловые и электромагнитные явления. 2.1.2. Различает формы материи. 2.2.1. Различает связанные системы и взаимодействие в природе. 2.2.2. Описывает свои наблюдения взаимодействия в природе.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• Объясняет представление об электризации веществ. • Описывает в простом виде наблюдения физического поля. • Наблюдает в простых опытах взаимодействие между наэлектризованными телами при помощи электрического поля. • Решает простые задачи по теме.

В этой теме дано общее представление о таких понятиях, как «магнит», «магнитное взаимодействие», «магнитное поле». Так как исследования несложные, группы учеников их выполняют 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. Затем, расположив железные скрепки на листе, 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. 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.

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: комментарии, презентация, наблюдение, решение задач

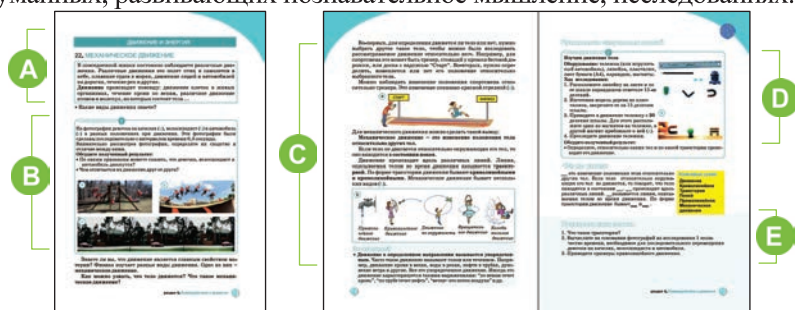
I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Испытывает трудности в объяснении своего представления о свойствах природных и искусственных магнитов.	С помощью учителя объясняет свое представление о свойствах природных и искусственных магнитов.	В основном правильно объясняет свое представление о свойствах природных и искусственных магнитов.	Объясняет свои представления о свойствах природных и искусственных магнитов.
С трудом описывает наблюдения, связанные с магнитным полем материи.	С помощью учителя описывает в простом виде наблюдения, связанные с магнитным полем материи.	В основном правильно описывает в простом виде наблюдения, связанные с магнитным полем материи.	Описывает в простом виде наблюдения, связанные с магнитным полем материи.
Испытывает трудности, наблюдая в простых опытах возникновение взаимодействия под действием магнитного поля.	Не может в полном объеме наблюдать в простых опытах возникновение взаимодействия под действием магнитного поля.	В основном правильно наблюдает в простых опытах возникновение взаимодействия под действием магнитного поля.	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.

УРОК 29 / ТЕМА: МЕХАНИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ

ПОДСТАНДАРТЫ	1.1.3. Группирует движения по видам. 1.1.4. Описывает свои наблюдения природных явлений разного характера. 3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• Дает первичную информацию о движении тел в результате взаимодействия. • Объясняет 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. С методической точки зрения тема «Механическое движение» — трудная. В этом возрасте ученики обладают большими познавательными способ-

ностями, поэтому целесообразна организация урока не на формальных вопросах, а на продуманных, развивающих познавательное мышление, исследованиях.



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. 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 провести на основе вопросов, данных в учебнике. Во время исследования для выдвижения гипотез можно воспользоваться дополнительными вопросами. Представлять группу во время обсуждения может один из ее участников.

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 применяют на практике свои знания о механическом движении, определяя, относительно какого тела тележка прошла определенное расстояние, и вычисляя время, затраченное на прохождение этого расстояния. 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 $t = 2 \times 0,3 \text{ с.} = 0,6 \text{ с.}$

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: комментарии, презентация, умение проводить опыты

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
С трудом объясняет свои первоначальные представления о возникновении движения тел в результате взаимодействия.	Объясняет 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 объяснении различных видов движения, встречаемых в быту и природе.	С помощью учителя объясняет различные виды движения, встречаемые в быту и природе.	В основном правильно объясняет различные виды движения, встречаемые в быту и природе.	Объясняет 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.	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.	Проводит простые опыты по механическому движению.

УРОК 30 / ТЕМА: ПЕРЕНОС ВЕЩЕСТВА И ТЕПЛОВОЕ ДВИЖЕНИЕ

ПОДСТАНДАРТЫ	1.1.1. Различает механические, тепловые и электромагнитные явления. 1.1.2. Решает простые задачи, связанные с физическими явлениями различной природы. 2.2.2. Описывает свои наблюдения взаимодействий в природе. 3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• Представляет информацию о тепловом движении в результате межмолекулярного взаимодействия. • Описывает наблюдаемое в быту и природе тепловое движение. • Проводит простые опыты по тепловому движению. • Решает простые задачи по теме.

В первом разделе ученики получили первичные понятия о тепловых явлениях. Поэтому целесообразно создать внутрипредметную связь с данной темой. Это еще больше расширит представление учеников о тепловых явлениях и даст возможность реализации соответствующих стандартов. Для этого ученики отвечают на вопросы, которые позволяют им вспомнить изученные в первом блоке и в младших классах тепловые явления. На уроке предполагается дать научно-теоретическое объяснение процессам, встречаемым в повседневной жизни, и систематизировать полученные знания.



А Урок рекомендуется начать с внутрипредметной связи. Например, полезно сравнить движение атомов и молекул, из которых состоит тело, с механическим движением. Ученикам могут быть заданы вопросы о том, как они представляют себе тела, состоящие из очень большого количества движущихся атомов и молекул. Затем можно обратить их внимание на текст и вопросы в учебнике.

В На этом этапе урока выполняется исследование «Что перемещает воду?». На предыдущем уроке движение воды было рассмотрено как механическое движение. Например, течение реки, прямолинейное падение капли из крана, водопад и др. А в этом исследовании ученики наблюдают диффузию молекул воды и краски в стеклянной трубке, а также взаимное тепловое движение воды-краски. Результаты наблюдения ученики заносят в рабочие листы. Обсуждение исследования можно организовать на основе вопросов, данных в учебнике. Ученики обсуждают тепловое движение молекул в исследовании. В это время, с целью активизации мышления, им задаются наводящие вопросы о температурной зависимости скорости диффузии веществ, беспорядочного движения молекул жидкости (тепловое движение) и теплового расширения жидкости.

С На этом этапе урока целесообразно применение метода «активного чтения». Сначала теоретический материал из учебника зачитывается и обсуждается в группах учеников. Затем на основании вопросов, данных на дидактических листах, поручается подготовить презентацию по результатам исследования. Ученики впервые получают информацию о переносе теплоты движущимися веществами, другими словами, конвекции. Здесь можно дать краткую информацию о хаотическом движении, наблюдаемом английским ботаником Р. Броуном.

Д В разделе «Знаете ли вы» было бы полезно обеспечить интеграцию с предметом география при объяснении информации о тепловом движении воздушных масс и вод мирового океана.

Для самооценивания ученики могут выполнить задания, данные в разделе «Проверьте свои знания». В первом задании ученики проводят сравнение механического и теплового движения. Для этого используется таблица или диаграмма Венна. Для выполнения дома второго задания ученикам поручается подготовить эссе по теме «Как зимой обогреваются квартиры?». На основании наблюдений за работой кондиционера, дровяной печи, радиатора при обогреве комнаты объясняется движение тепла. Результаты эссе обсуждаются в классе.

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.

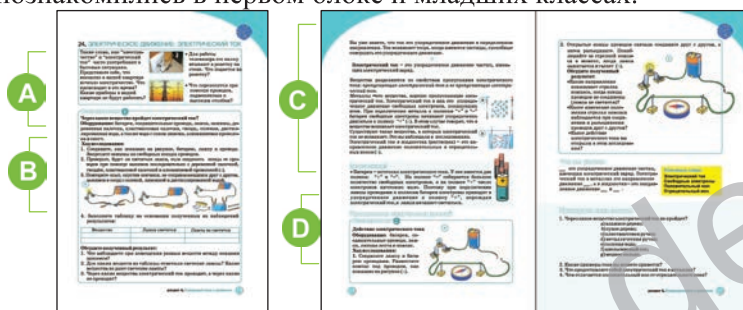
Критерии оценивания: объяснение, презентация, умение проводить опыты, решение задач

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
С трудом представляет информацию о возникновении теплового движения в результате межмолекулярного взаимодействия.	Представляет информацию о возникновении теплового движения в результате межмолекулярного взаимодействия с помощью учителя.	В основном правильно представляет информацию о возникновении теплового движения в результате межмолекулярного взаимодействия.	Представляет правильную информацию о возникновении теплового движения в результате межмолекулярного взаимодействия.
С трудом описывает наблюдаемое тепловое движение, встречаемое в быту и природе.	С помощью учителя описывает наблюдаемое тепловое движение, встречаемое в быту и природе.	В основном правильно описывает наблюдаемое тепловое движение, встречаемое в быту и природе.	Правильно описывает наблюдаемое тепловое движение, встречаемое в быту и природе.
С трудом проводит простые опыты по тепловому движению.	С помощью учителя проводит простые опыты по тепловому движению.	В основном правильно проводит простые опыты по тепловому движению.	Правильно проводит простые опыты по тепловому движению.
Не может решать 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 31 / ТЕМА: ДВИЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЗАРЯДОВ: ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК

ПОДСТАНДАРТЫ	1.1.1. Различает механические, тепловые и электромагнитные явления. 1.1.2. Решает простые задачи, связанные с физическими явлениями различной природы. 1.1.4. Описывает наблюдаемые природные явления различного характера. 3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• Дает первичную информацию о возникновении движения электричества в результате взаимодействия заряженных частиц. • Дает первичную информацию об электрическом токе и простейшей электрической схеме. • Владеет первичной информацией о свободных носителях заряда. • Проводит простые опыты по электричеству. • Решает простые задачи по теме.

Во втором разделе ученики ознакомились с понятиями атома, электрона, иона, отрицательного и положительного зарядов. 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.



A 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 теме. Например: «Что такое ток?», «Когда возникает ток?» Количество вопросов ученики определяют сами. Со стороны учителя имеют значение рекомендации по постановке вопросов. На вопросы дается полный ответ. Например, такой вопрос, как: «Будет ли ток при наличии движущихся частиц?» не пригоден. 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 проводится 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: объяснение, презентация, умение проводить опыты, решение задач

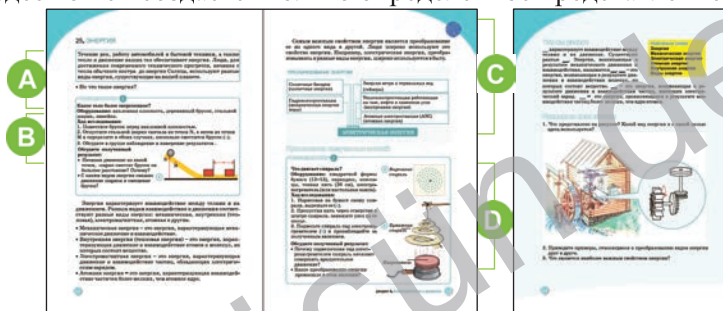
I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
С трудом дает первичную информацию о возникновении движения электричества в результате взаимодействия заряженных частиц.	Дает с помощью учителя первичную информацию о возникновении движения электричества в результате взаимодействия заряженных частиц.	В основном правильно дает первичную информацию о возникновении движения электричества в результате взаимодействия заряженных частиц.	Дает 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.	Представляет первичные сведения об электрическом токе и простой электрической цепи.

С трудом дает первичную информацию о свободных носителях заряда.	Не может полностью дать первичную информацию о свободных носителях заряда.	В основном правильно дает первичные сведения о свободных носителях заряда.	Дает первичные сведения о свободных носителях заряда.
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.	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 32 / ТЕМА: ЭНЕРГИЯ

ПОДСТАНДАРТЫ	1.1.1. Различает механические, тепловые и электромагнитные явления. 2.2.2. Описывает наблюдаемое взаимодействие в природе. 3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	- Объясняет, 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 энергии 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 энергоемкое?» 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 экспертных группах предлагаются следующие вопросы:

1-я группа: «Что такое механическая энергия?»

2-я группа: «Что такое тепловая энергия?»

3-я группа: «Что такое электромагнитная энергия?»

4-я группа: «Что такое атомная энергия?»

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.

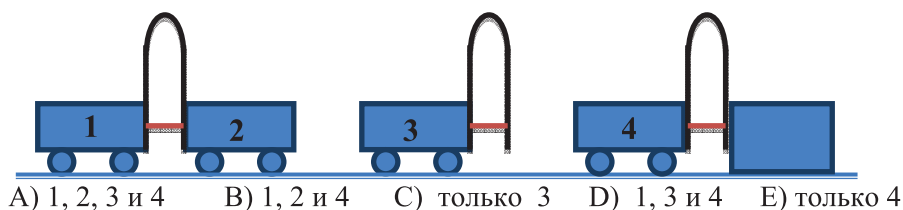
Оценивание или рефлексия. Учитель для оценки степени достижения учебных целей на уроке может воспользоваться следующими критериями.

Критерии оценивания: объяснение, классификация, презентация

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
С трудом объясняет то, что энергия является физической величиной, характеризующей движение и взаимодействие.	Объясняет с помощью учителя то, что энергия является физической величиной, характеризующей движение и взаимодействие.	В основном правильно объясняет то, что энергия является физической величиной, характеризующей движение и взаимодействие.	Объясняет 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.	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 ПО РАЗДЕЛУ 4

1. Какая из тележек придет в движение, если прожечь нить?



2. 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 M в) из точки N в точку C?



3. 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 движение	Тепловое движение	Электрический ток

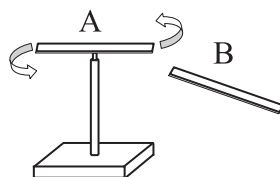
4. Какие частицы упорядоченно движутся при прохождении тока в жидкостях?

A) электроны B) протоны C) положительные ионы D) отрицательные ионы

5. Какое тело создает электрическое поле?

A) любое тело B) только положительно заряженное тело
C) никакое тело D) только отрицательно заряженное тело
E) произвольно заряженное тело

6. К положительно заряженному стеклянному стержню А приближают стеклянный стержень В. Стержень А начинает двигаться так, как показано на рисунке. Какой заряд несет стержень В?

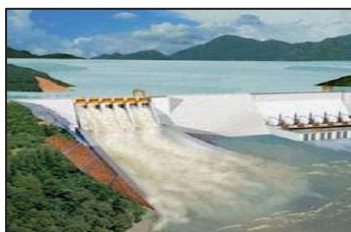


7. На рисунке представлены источники различной энергии. Превращения каких видов движения или энергии происходят в них?

1



2



3



4



8. Магнит, находящийся посередине, притягивает крайние магниты. Определите полюса концов магнитов 1 и 2.



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

9. Магнит, находящийся посередине, отталкивает крайние магниты. Определите полюса концов магнитов 1 и 2.



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

10. 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?

ПРИМЕРЫ ПОУРОЧНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

УРОК 2 / ТЕМА: ДЛЯ ЧЕГО ФИЗИКА ИЗУЧАЕТ ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Подстандарты	1.1.1. Различает механические, тепловые и электромагнитные явления. 1.1.2. Решает простые задачи, связанные с физическими явлениями различной природы.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• Объяснять суть информационной модели объекта. • Различать типы информационных моделей. • Описывать на примерах типы информационных моделей.
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 карточках.

Физические явления						
Механическое	Тепловое	Электрическое	Магнитное	Световое	Звуковое	Атомное



Для этого ученики приглашаются к доске по одному. Каждый ученик записывает в таблицу изображенное на одной карточке явление.

- Где вы встречались с явлениями, записанными в таблице?
- Какие еще явления, схожие с этими, вы знаете? Внесите их в соответствующие ячейки.



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 встречаете в быту? Что является причиной притяжения магнитом стальных опилок?

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

Вопрос для исследования: Зачем нужно изучать физические явления?

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 учащихся 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. Прделанную работу представляют лидеры групп. 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. Учитель задает 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. Учитель обобщает:

– В результате многочисленных исследований учеными было создано современное оборудование, используемое нами в повседневной жизни.

Учитель напоминает о гипотезах, выдвинутых учениками в начале урока, и сравнивает их с вновь приобретенными знаниями учащихся.

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ЗНАНИЙ

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.

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

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:

- Представление
- Умение различать
- Воспроизведение

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Испытывает трудности в описании наблюдаемых механических, тепловых и электромагнитных явлений в природе.	Имеет достаточное представление о наблюдаемых механических, тепловых и электромагнитных явлениях в природе.	В основном имеет правильное представление о наблюдаемых механических, тепловых и электромагнитных явлениях в природе.	Имеет представление о наблюдаемых механических, тепловых и электромагнитных явлениях в природе.
Не может показать различия в физических явлениях.	С помощью учителя может показать различия в физических явлениях.	В основном правильно показывает различия в физических явлениях.	Может показать различия в физических явлениях.
С трудом демонстрирует физические явления при помощи простых опытов.	Демонстрирует физические явления при помощи простых опытов под руководством учителя.	В основном правильно демонстрирует физические явления при помощи простых опытов.	Демонстрирует физические явления при помощи простых опытов.

УРОК 13 / ТЕМА: АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА

Подстандарты	2.1.1. Различает вещества по их строению (агрегатным состояниям). 2.1.4. Решает простые задачи по строению материи (агрегатным состояниям). 3.1.2. Проводит простые эксперименты и представляет результаты.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• Объяснять, что вещество – связанная система, состоящая из атомов и молекул. • Классифицировать агрегатные состояния вещества. • Объяснять качественные отличия агрегатных состояний вещества. • Решать простые задачи по теме.
ТИП урока	Индуктивный.
Используемые ФОРМЫ РАБОТЫ	Работа со всем классом, работа по группам, индивидуальная работа.
Используемые МЕТОДЫ	Вывод понятия, кластер, «говоря – объясняй, слушаю – понимаю», Мозговой штурм, наблюдение, исследование, моделирование, презентация, задание.
Межпредметная ИНТЕГРАЦИЯ	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.
Оборудование	Рабочие листы, листы для наблюдения, плакаты, мел, полстакана воды, медицинский шприц, пустой стакан, вода, надутый воздушный шар, тонкая деревянная палочка, компьютер, проектор, интерактивная доска (Mimio Studio или Promethean)

МОТИВАЦИЯ

Мотивацию можно организовать двумя способами:

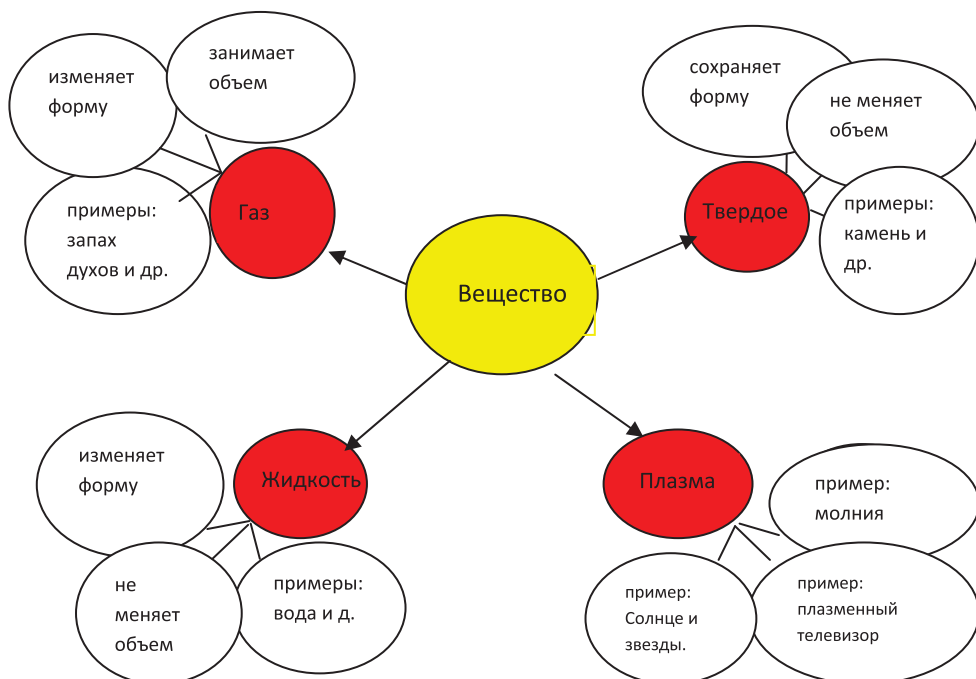
1. Мозговой штурм. Для возникновения интереса учеников к новой теме, а также для определения уровня их знаний используется технология «мозгового штурма».

На доске записываются подготовленные вопросы, или их озвучивают. Например:

- Почему запах духов распространяется повсюду?
- Почему вода принимает форму сосуда, в котором находится?
- Почему при замерзании вода превращается в лед, а при кипении в пар?

Учащиеся высказывают мнения. Отметив их на доске, приступают к обсуждению. Ведущие гипотезы обобщаются и сохраняются, а остальные убираются.

2. Можно использовать методы «Кластер» и «Вывод понятия». На доске зарисовывают кружочки. В левом верхнем углу доски в кружочках записывают соответствующие свойства, связанные с состоянием газа.



После определения того, что эти свойства вещества относятся к свойствам газа, основываясь на прежних навыках учеников, в круге, объединяющем эти понятия, записывается слово «Газ». Этим же способом учитель, при помощи гипотез учеников, определяет свойства жидкости и твердого тела. Нет необходимости в предоставлении специальной информации о плазме. Просто достаточно привести примеры. Учитель, после выслушивания гипотез о том, какое слово может быть в середине кластера, записывает слово «Вещество». В результате получается вышеприведенный кластер.

Учащимся, на основании информации, полученной при изучении других предметов, задаются вопросы;

- Какие вещества вы знаете?
- Какие загадки о веществе вы знаете?
- Что было бы, если бы материя состояла из одного вида вещества?
- Из какого твердого вещества вы можете изготовить разные фигуры?

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

Вопрос для исследования: Как можно отличить агрегатные состояния вещества друг от друга?

ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

В этой части темы выполняется исследование на тему «В каких состояниях бывает вещество?». Исследование выполняется в группах или парах. Ученики в течение исследования делают пометки на рабочих листах.

ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ И ЕЕ ОБСУЖДЕНИЕ

В этой части урока сравниваются гипотезы и определяют их точность на основании вопросов. В это время, задавая наводящие вопросы ученикам, создаются условия для независимого открытия в себе новых знаний. Например:

– Почему твердые тела можно разделить на части?

Ученик: – Хотя не все твердые тела можно разделить на мельчайшие части вручную, мел разделить можно. Потому что он состоит из мельчайших частиц.

– Можно ли воду расщепить на мельчайшие частицы?

Ученик: – Разливая воду по стаканам, ее можно разделить на части, трудно различимые глазом. Потому что жидкости состоят из атомов и молекул.

– Почему при выходе воздуха из шара последний сжимается?

– Какие результаты можно получить из исследований о строении вещества?

Ученик: – Вещество в любом агрегатном состоянии состоит из атомов и молекул.

ОБОБЩЕНИЕ И ВЫВОД РЕЗУЛЬТАТОВ

На этом этапе урока ответы учеников обобщаются, и вместе с ними выводится результат. Сначала можно дать информацию о 3-х основных положениях о строении вещества:

1. Все вещества состоят из молекул.
2. Между молекулами существует взаимное притяжение и отталкивание.
3. Молекулы находятся в непрерывном движении.

Знакомство с данным теоретическим материалом из учебника можно провести с помощью различных технологий: «Чтение с остановкой», «Insert» («Пометки на полях»), «Обсуждение в малых группах». При чтении материала во время небольших пауз можно задавать разные вопросы.

Учитель напоминает о гипотезах, выдвинутых учениками в начале урока, и сравнивает их с вновь приобретенными знаниями.

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ЗНАНИЙ

Ученики выполняют опыт из 2-го исследования «Разные вещества с разными свойствами». Они применяют знания, полученные в течение всего урока. Ученики, сжимая при помощи медицинского шприца воздух, а затем воду и маленький кусок дерева, сравнивают некоторые свойства состояний веществ с ранее изученными.

На этапе «Что мы узнали» данные задания служат независимому обобщению основных знаний, полученных учениками в течение всего урока. Навыки и знания учеников этой темы заключаются в понимании того, что все

вещества состоят из частиц. Ученик при помощи ключевых слов дополняет заданный текст. Задание можно изменить. Например: «Вещество может находиться в трех состояниях: твердом, жидком и газообразном. Вода – единственное вещество, существующее в природе в трех состояниях. Вещество находится в твердом состоянии, если межмолекулярное взаимодействие очень большое. Между молекулами, из которых состоит жидкость, существуют взаимодействия, как притяжение, так и отталкивание, и они почти равноправны. Между молекулами газа притяжение почти отсутствует. Поэтому молекулы газа, двигаясь во всех направлениях, заполняют все предоставленное им пространство».

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

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

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

Критерии оценивания:

- Объяснение
- Классификация
- Решение задач

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
С трудом объясняет то, что вещество, являясь связанной системой, состоит из атомов и молекул.	С помощью учителя объясняет то, что вещество, являясь связанной системой, состоит из атомов и молекул.	В основном правильно объясняет то, что вещество, являясь связанной системой, состоит из атомов и молекул.	Объясняет то, что вещество, являясь связанной системой, состоит из атомов и молекул.
С трудом классифицирует агрегатные состояния вещества.	Частично классифицирует агрегатные состояния вещества.	В основном правильно классифицирует агрегатные состояния вещества.	Классифицирует агрегатные состояния вещества.
С трудом поясняет качественные отличия агрегатных состояний вещества.	Частично поясняет качественные отличия агрегатных состояний вещества.	В основном правильно поясняет качественные отличия агрегатных состояний вещества.	Поясняет качественные отличия агрегатных состояний вещества.
Не решает простые задачи по теме.	С помощью учителя решает простые задачи по теме.	В основном правильно решает простые задачи по теме.	Решает простые задачи по теме.

УРОК 20 / ТЕМА: МАССА И ЕЕ ИЗМЕРЕНИЕ

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.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• Объясняет массу как основное свойство вещества. • Измеряет массу тел при помощи рычажных и электронных весов. • Производит перевод единиц измерения массы из одной системы в другую. • Решает простые задачи по теме.
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, объектов разной массы и 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 такие же 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 значения.

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

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ЗНАНИЙ

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 бутылке. Для этого с помощью весов сначала взвешивают пустую бутылку, а затем – бутылку 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 каждому ученику определить свою массу и выразить ее в граммах.

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:

- Объяснение
- Измерение
- Преобразование
- Решение задач

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Испытывает трудности в разьяснении того, что масса является основным свойством вещества.	С помощью учителя разьясняет то, что масса является основным свойством вещества.	В основном правильно разьясняет то, что масса является основным свойством вещества.	Разьясняет то, что масса является основным свойством вещества.
С трудом измеряет массу тел при помощи рычажных и электронных весов.	С помощью учителя 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 производит преобразование единиц измерения массы.	С помощью учителя производит преобразование единиц измерения массы.	В основном правильно производит преобразование единиц измерения массы.	Производит преобразование единиц измерения массы.
Не решает простые задачи по теме.	Самостоятельно не решает простые задачи по теме.	В основном правильно решает простые задачи по теме.	Решает простые задачи по теме.

УРОК 26 / ТЕМА: ГРАВИТАЦИОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ – СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА

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.
РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	• Объясняет происходящие взаимодействия в природе при помощи физических полей. • Описывает свои наблюдения, доказывающие существование гравитационного взаимодействия между телами, имеющими массу. • Объясняет возникновение Солнечной системы и галактик в результате гравитационного взаимодействия. • Решает простые задачи качественного характера по теме.
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, фантастическая 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 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 проводится 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.

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ЗНАНИЙ

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:

- Комментарий
- Презентация
- Решение задач

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Испытывает трудности в объяснении взаимодействий в природе посредством физических полей.	Всесторонне не объясняет взаимодействия в природе посредством физических полей.	В основном правильно объясняет взаимодействия в природе посредством физических полей.	Объясняет взаимодействия в природе посредством физических полей.
С трудом разъясняет наблюдения, доказывающие существование между телами, имеющими массу, гравитационного взаимодействия.	С помощью учителя разъясняет наблюдения, доказывающие существование между телами, имеющими массу, гравитационного взаимодействия.	В основном правильно разъясняет наблюдения, доказывающие существование между телами, имеющими массу, гравитационного взаимодействия.	Разъясняет наблюдения, доказывающие существование между телами, имеющими массу, гравитационного взаимодействия.
С трудом объясняет возникновение Солнечной системы и галактик в результате гравитационного взаимодействия.	Обстоятельно не объясняет возникновение Солнечной системы и галактик в результате гравитационного взаимодействия.	В основном правильно объясняет возникновение Солнечной системы и галактик в результате гравитационного взаимодействия.	Объясняет возникновение Солнечной системы и галактик в результате гравитационного взаимодействия.
Испытывает трудности в решении простых задач качественного характера.	Решает с помощью учителя простые задачи качественного характера.	В основном правильно решает простые задачи качественного характера.	Решает простые задачи качественного характера.

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 Çarlz 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. Bakı, 2000.
8. Templ Ç., Meredit K., Stil C. Tənqidi təfəkkürün gələcək inkişaf üsulları. Açıq Cəmiyyət İnstitutu Yardım Fondu. Bakı, 2000.
9. Yeni təlim texnologiyaları və müasir dərs: dərs 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>

Fizika – 6
Ümumtəhsil məktəblərinin 6-cı sinfi üçün
Fizika fənni üzrə dərsliyin
metodik vəsaiti
rus dilində

Tərtibçi heyət:

Müəlliflər: **Mirzəli İsmayıl oğlu Murquzov**
Rasim Rəşid oğlu Abdurazaqov
Rövşən Mirzə oğlu Əliyev
Gərayev Əlişah Əlirza oğlu

Tərcüməçi **M.Bağirova**
Redaktor **İ.Taraqaçova**
Texniki redaktor **Z.İsayev**
Dizayner **P.Məmmədov**
Korrektor **O.Kotova**

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin qriif nömrəsi:
2017-038

© Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi – 2017

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 4,6. Fiziki çap vərəqi 6. Səhifə sayı 96.
Kağız formatı 70x100 1/16. Tiraj 490. Pulsuz. Bakı – 2017

“BAKI” nəşriyyatı
Bakı, AZ 1001, H.Seyidbəyli küç. 30