

ЭТЕРИ БАСИАШВИЛИ

ФИЗИКА

7

КНИГА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Грифировано Министерством образования, науки, культуры и спорта Грузии в 2019 году.

2020

Этери Басиашвили

ФИЗИКА 7

Компьютерное обеспечение – **Эка Абзианидзе**

Редактор - **Тамара Басиашвили**

Перевод - **Инессы Бежановой**

© **Этери Басиашвили**

Авторские права защищены

ISBN 978-9941-8-1476-1

Адрес: Тбилиси, ул. Чубинашвили, 21

Тел.: (+995) 599265770

(+995) 599510569

Эл. Почта: basiashvilieter@gmail.com

Веб страница: <http://www.basiashvili.ge/>

СОДЕРЖАНИЕ

Вступление	4
§1. Национальный учебный план	5
§2. Годовая программа по физике	8
§3 Соответствие учебника Национальному учебному плану	11
§4. Основные принципы планирования урока	14
§5. Методические рекомендации	20
§6. Рекомендации по оценке и самооценке	31
§7. Комментарии в связи со структурными элементами учебника	40
§8. Образцы контрольных работ	45
§9. Сценарии уроков.....	55

ВСТУПЛЕНИЕ

Учебник для VII класса составлен в соответствии с Национальным учебным планом.

Учебник состоит из двух книг:

Книга для ученика;

Книга для учителя.

В качестве дополнения предлагается сборник тестов и задач.

Материал, предлагаемый в Книге для учителя, поможет преподавателю эффективно организовать учебный процесс.

Назначение книги для учителя

Цель книги для учителя – улучшение качества преподавания физики. Достижение этой цели – основная функция данной книги. Книга поможет учителю в полной мере использовать свои возможности, осмыслить Национальный учебный план.

В Книге для учителя дается общий принцип планирования уроков, таблица планирования уроков, методические рекомендации, комментарии к структурным элементам учебника, образцы контрольных работ и тестов, ответы. Это не означает, что свободный выбор учителя ограничен. Напротив, организовать учебный процесс он может, используя разные методы и приемлемые для него учебные ресурсы.

По усмотрению учителя обучение можно проводить индивидуально, в парах или группах. Помимо предложенных в книге форм обучения, учитель может добавить и другие, изменить время, необходимое для изучения того или иного вопроса и т.д.

Сильные стороны учебника:

- Наличие материала, способствующего развитию критического и творческого мышления учащихся.
- Соответствие предоставленной информации возрасту учащихся.
- Четкие и последовательные инструкции.
- Тесты и задания разного уровня сложности.
- Наличие материала, содействующего развитию всех уровней мыслительных способностей.
- Умеренный объем новых терминов и отраслевой лексики.
- Повторение и закрепление изученного материала.
- Основательная проработка узловых вопросов.
- Наглядный материал, соответствующий содержанию.
- Учебно-исследовательские работы.
- Вопросы и задачи в конце параграфа.
- Итоговая работа в конце каждой главы.
- Грамотный справочно-поисковый аппарат.

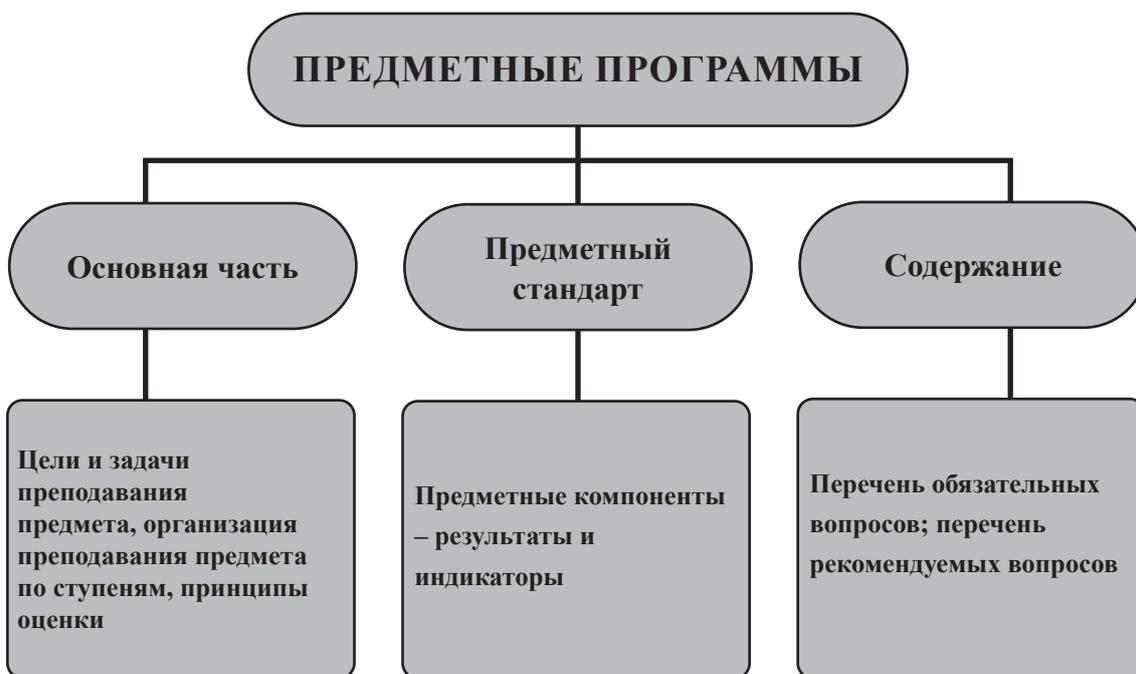
§1. НАЦИОНАЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Вступление

Национальный учебный план основывается на документе - «Национальные цели общего образования» - имеющем фундаментальное значение для системы общего образования. Этот документ определяет, воспитанию какого поколения должна способствовать общеобразовательная система Грузии. Главная задача Национального учебного плана - создать образовательную среду и ресурсы для достижения национальных целей. Исходя из этих целей избирается образовательная концепция, ориентированная на развитие личности.

В центре образовательного процесса, ориентированного на личность, находится ученик, процесс его развития и достигнутый результат.

Фундаментальным принципом Национального учебного плана является ориентация на результат, что подразумевает обеспечение ученика действенными знаниями. Это существенное требование отражено в структуре предметных программ, состоящей из трёх частей:



Общая часть предметных программ определяет задачи преподавания предмета и те основные ориентиры, которые следуют из Национальных целей общего образования.

Предметный стандарт определяет конкретные предметные компетенции, которыми должны овладеть учащиеся для достижения намеченных целей.

Фундаментальный принцип основной части предметных программ – стандарта – ориентация на результат. В стандарте учебные цели сформулированы в виде конкретных результатов, т.е. в виде тех знаний и навыков, которыми должны владеть учащиеся по окончании учебного процесса. Определенные стандартом результаты и индикаторы являются для учителя конкретными указателями того, как и в каком ракурсе учащимся следует проработать приведенные в содержании вопросы. Это в определенном смысле путеводитель, который инструктирует, как следует

управлять учебным процессом, чтобы учащиеся приобретали знания осмысленно и основательно.

Содержание программы представляет перечень обязательных и рекомендуемых учебных вопросов.

1.1. Цели и задачи преподавания физики

Целью преподавания физики является формирование среды, в которой:

- у ученика возникает интерес к изучению физических процессов;
- ученик сумеет увидеть физические закономерности в явлениях, происходящих в природе, и на основе полученных знаний решить различные жизненные задачи;
- ученик сумеет связать между собой протекающие вокруг него физические процессы;
- у ученика развиваются исследовательские навыки, которые он использует для приобретения новых знаний;
- ученик, на основе анализа физических явлений, сумеет прогнозировать различные природные явления;
- ученик приобретет навык оперирования отраслевым языком.

1.2. Стандарт изучения физики в VII классе

Результаты и содержание стандарта

Результаты стандарта, которые основаны на понятиях предмета, определяют целевые ориентиры и отвечают на вопрос: что должен уметь ученик по окончании базовой ступени по физике.

Результаты стандарта группируются по трем направлениям:

- физические явления – подразумевается осмысление основных физических концепций и закономерностей; формирование представлений, общих для естественных наук (вещество и материя, структура и функция, энергия и преобразование энергии, системы и взаимодействия, устойчивость и изменение);
- научный поиск – исследование – подразумевается вовлечение ученика в наблюдение за простейшими экспериментами и опытами и их последующее осуществление;
- наука и технологии – подразумевается восприятие практических аспектов естественных наук; осознание влияния на общество и окружающую среду достижений естественных наук и технологий; оценка важных научных открытий; осмысление того, научные взгляды и мнения развиваются и могут меняться со временем.

Содержание стандарта определяет, что должен знать ученик. Оно описывается в виде обязательных понятий, тем и предметных вопросов.

Объяснение индексов

Перед каждым результатом, прописанном в стандарте базовой ступени, стоит индекс, который указывает предмет, этап обучения и номер результата в стандарте. Например, «физ.баз.1»:

«физ» - указание на предмет – «физика»;

«баз» - указание на базовую ступень;

«1» - указание на номер результата в стандарте.

	Результаты стандарта по физике (VII класс)	
Индексы результатов	Результаты стандарта	Понятия
	Направление: физические явления Ученик должен уметь	
физ.баз.1.	охарактеризовать материю по ее физическим свойствам;	Материя, системы;
физ.баз.2.	аргументированно рассуждать о взаимодействии тел и результатах этого взаимодействия;	структура, функция, взаимодействие;
физ.баз.3.	охарактеризовать виды энергии и аргументированно рассуждать о взаимопревращении этих видов;	энергия
	Направление: научное исследование поиск. Ученик должен уметь	исследование;
физ.баз.4.	планировать исследования (опыт, эксперимент) с целью изучения физических явлений: разрабатывать гипотезы, определять зависимые и независимые величины, определять процедуры исследования и формы учета данных, выбирать соответствующие ресурсы;	открытие, теория, закон, технология;
физ.баз.5.	осуществлять процедуры, необходимые для изучения физических процессов и закономерностей (наблюдение, измерение, учет данных, адекватное использование соответствующих материалов и оборудования);	устойчивое развитие.
физ.баз.6.	использовать разные формы записи и организации качественных и количественных данных (таблицы, диаграммы, графики и т.д.); применять информационно-коммуникационные технологии для организации данных;	
физ.баз.7.	анализировать данные и делать выводы на основе аргументированных суждений; использовать графики и диаграммы для описания зависимости между переменными;	
физ.баз.8.	создавать и использовать модели для демонстрации физических явлений/закономерностей;	
физ.баз.9.	соблюдать правила безопасности при планировании и проведении опыта и эксперимента.	
	Направление: наука и технологии Ученик должен уметь	
физ.баз.10.	оценивать достижения естественных наук и технологий с точки зрения принципов устойчивого развития;	
физ.баз.11.	связывать достижения естественных наук и технологий с повседневной жизнью;	
физ.баз.12.	связывать естественные науки с различными профессиями.	

§2 ГОДОВАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ

VII класс

1. Физические величины и их измерение;
2. Системы единиц.

Предположительное количество часов: 5

Тема: Строение вещества и его физические свойства:

Программный минимум:

1. Атомы, молекулы и их взаимодействие;
2. Диффузия; изменение агрегатного состояния;
3. Масса и плотность.

Предположительное количество часов: 12(+3)

Индикаторы оценки - ученик должен уметь:

- связывать агрегатное состояние вещества с его атомно-молекулярным строением (физ. баз. 1, 2, 3);
- экспериментально определять плотность (физ. баз. 4, 5, 6, 7, 9);
- создать демонстрационную модель диффузии и решать по теме качественные и числовые задачи (физ. баз. 4, 5, 6, 7, 8, 9);
- оценить роль явления диффузии в природе и повседневной жизни (физ. баз. 1, 2, 3, 10, 11);
- связывать сферы занятости человека с использованием знания физических характеристик вещества (физ. баз. 1, 2, 3, 10, 11, 12).

Основопологающие представления

- Вещество – одна из форм материи.
- Вещество состоит из атомов и молекул.
- Атомы и молекулы непрерывно движутся.
- Масса вещества определяется количеством этого вещества.
- Плотность вещества не зависит от его массы и объема.
- Диффузия протекает во всех трех агрегатных состояниях вещества.
- Изменение температуры меняет скорость диффузии.
- Твердое тело сохраняет форму и объем.
- Жидкость сохраняет объем, но не сохраняет форму.
- Газ не сохраняет ни объема, ни формы.

Тема: Равномерное движение

Программный минимум:

1. Движение.
2. Система отсчета.
3. Скорость равномерного движения.

Предположительное количество часов: 14(+5)

Индикаторы оценки - ученик должен уметь:

- рассуждать о параметрах, характеризующих движение тела (траектория, пройденный путь, тело отсчета, материальная точка, перемещение, скорость, средняя скорость, инерция) (физ. баз. 1, 2, 3, 6);

- аргументированно рассуждать о значении системы отсчета и тела отсчета, относительности движения (физ.баз.6,7);
- охарактеризовать векторные и скалярные величины (физ.баз.6,7);
- изучать прямолинейное равномерное движение с помощью модели; решать по теме качественные и числовые задачи (физ.баз.4,5,6,7,8,9);
- оценить роль скорости тел в природе и повседневной жизни (физ.баз.10,11);
- связывать знание о видах движения тел с разными профессиями/сферами деятельности (физ.баз.10,11,12).

Основополагающие представления

- Движение равномерно, если скорость движения постоянна.
- Движение или покой тела зависит от выбора системы отсчета.
- Скорость – одна из основных характеристик движения тела.
- Движение тела(скорость и перемещение)различно относительно разных тел отсчета.

Тема: Сила и давление

Программный минимум:

1. Силы, действующие на тело.
2. Давление в жидкостях и газах.
3. Атмосферное давление.
4. Сообщающиеся сосуды.

Предположительное количество часов: 26(+6)

Индикаторы оценки - ученик должен уметь:

- рассуждать о результатах действия различных сил природы (физ.баз.1,2,3,6);
- изучать результаты действия различных сил природы с помощью моделей; решать задачи по соответствующей теме (физ.баз.1,2,3,4,5,7,8,9,10,11);
- экспериментально определять и обобщать результаты наблюдения за своеобразием распределения давления в жидкостях и газах (физ.баз. 4, 5, 6, 7, 9);
- оценивать роль давления в природе и повседневной жизни (физ.баз.10,11);
- решать задачи, используя принцип действия сообщающихся сосудов (физ. баз.1,2,3,4,5,6,7,8,9);
- связывать знание о принципах действия давления в жидкостях и газах с различными профессиями/сферами деятельности (физ.баз.10,11,12).

Основополагающие представления

- На тело могут действовать разные виды сил (тяжести, упругости, притяжения, трения).
- В результате действия силы тело может деформироваться.
- В результате действия силы тело может изменить скорость и направление своего движения.
- Сила и скорость - векторные величины.
- Давление – результат действия силы.
- Давление газа в сосуде передается одинаково по всем направлениям.
- В жидкости и газе давление передается одинаково по всем направлениям.
- Атмосферное давление уменьшается по мере удаления от поверхности Земли.

- Однородная жидкость в сообщающихся сосудах устанавливается на одном уровне.

Понятия, требующие проработки в рамках изучения программы

Материя, системы, структура, функция, взаимодействие, энергия (постоянство энергии, превращение энергии), метод исследования (опыт, эксперимент, опрос, интервью); планирование, осуществление (исследуемый вопрос, гипотеза, безопасность, ресурс), переменные (зависимые, независимые) данные, организация данных, анализ данных, вывод; модель (формула), открытие, теория, закон, технология, устойчивое развитие.

Карта целей преподавания и содержания предмета

№	Содержание	Результаты в соответствии со стандартом	Количество академических часов
1	2	3	4
I Глава – Подготовительный период Учащиеся рассматривают физические явления, физические величины и их измерение, физическое тело и вещество			5
II Глава - Строение вещества и его физические свойства			12(+3)
2.1	Строение вещества	физ.баз.1,2,3.	
2.2	Молекулы и атомы	физ.баз.1,2,3.	
2.3	Диффузия	физ.баз.1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12.	
2.4	Взаимодействие молекул	физ.баз.1,2,3,4,5.	
2.5	Молекулярное строение вещества в разных агрегатных состояниях	физ.баз.1,2,3,4,5.	
2.6	Свойства вещества в разных агрегатных состояниях	физ.баз..1,2,3,4,5.	
2.7	Масса вещества	физ.баз.1,2,3,4,5.	
2.8	Плотность вещества	физ.баз..1,2,3,4,5,6.	
III Глава - Равномерное движение			14(+5)
3.1	Рвномерное движение.Тело отсчета	физ.баз..1,2,3.	
3.2	Материальная точка. Траектория движения	физ.баз.1,2,3.	
3.3	Прямолинейное равномерное движение	физ.баз.1,2,3,6.	
3.4	Графическое представление движения	физ.баз.1,2,3,6,7.	
3.5	Неравномерное движение	физ.баз.2,3,6,7.	
3.6	Скалярные и векторные величины	физ.баз.1,2,3,6.	
1	2	3	4
IV Глава – Сила			
4.1	Инерция	физ.баз.1,2,3,4,5.	12 (+2)
4.2	Сила	физ.баз.1,2,3,4,5.	

4.3	Сила упругости	физ.баз.1,2,3,4,5,6, 7,8,10,11,12.	
4.4	Динамометр	физ.баз. 2,3,4,5,6.	
4.5	Сила тяжести. Вес тела	физ.баз. 1,2,3,6,7,10, 11,12.	
4.6	Сила трения	физ.баз.1,2,3,4,5, 10,11.	
4.7	Сухое и жидкое трение	физ.баз.1,2,3,4,5, 6,10.	
V Глава – Давление			14 (+4)
5.1	Давление	физ.баз.1,2,3,4,5,6.	
5.2	Передача давления в твердом теле, жидкости и газе	физ.баз.1,2,3,4,10,11.	
5.3	Закон Паскаля	физ.баз..1,2,3,4,5.	
5.4	Гидравлическая машина	физ.баз.1,2,3,10, 11,12.	
5.5	Давление жидкости или газа, вызванное силой тяжести	физ.баз.1,2,3,4,5,6,7.	
5.6	Сообщающиеся сосуды	физ.баз.1,2,3,4,5, 10,11,12.	
5.7	Атмосферное давление	физ.баз.1,2,3,4,5.	
5.8	Опыт Торричелли	физ.баз..1,2,3,4,5,6,7.	
5.9	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	физ.баз.1,2,3,4,5, 10,11,12.	
5.10	Условие плавания тел. Плавание судов	физ.баз.1,2,3,4,5, 10,11,12.	

§3. СООТВЕТСТВИЕ УЧЕБНИКА НАЦИОНАЛЬНОМУ УЧЕБНОМУ ПЛАНУ

Учебник удовлетворяет основные требования:

- соответствует стандарту;
- соответствует возрасту;
- является педагогически грамотным;
- содежит надежную информацию.

Язык изложения соответствует нормам литературного языка и возрасту учащихся .

Содержание и методика подачи материала

Содержание учебника основывается на современных концепциях и знаниях учащихся по математике и естественнонаучным дисциплинам. Методический аппарат составлен с учетом традиционных и активных методов обучения.

Текст грамотный, а содержание развивается от простого к сложному. Содержание учебника способствует достижению результатов, предусмотренных стандартом, в нем отражены теоретические и практические аспекты предмета, приведены реалистичные примеры.

Структура учебника

Учебник состоит из следующих пяти глав:

1. Физика – наука о природе
2. Механическое движение
3. Взаимодействие тел
4. Начальные сведения о строении вещества
5. Гидро - и аэростатика

Примечание: содержание стандарта не учитывает материал, предложенный в первой главе. Этот материал будет способствовать достижению результатов, предусмотренных стандартом.

Структура учебника VII класса



Каждая глава содержит несколько параграфов, а параграф – несколько целевых единиц, а именно: экспериментальная работа, содержание, вопросы, задачи разного типа, подготовка темы, изготовление модели.

В учебнике рассмотрены алгоритмы решения задач, что поможет ученику полностью уяснить суть задачи и правильно ее решить, приведены образцы решения задач.

Значительное место в учебнике уделено различным экспериментальным работам. Некоторые из них проводятся в процессе объяснения нового материала, что способствует приобретению конкретного знания путем поиска-исследования, а некоторые проводятся с целью повторения и закрепления пройденного материала.

В конце каждой главы даны тесты для проверки приобретенных знаний, а в Приложении учебника представлены ответы задач и таблицы.

Материал, представленный в учебнике, дает учителю возможность использовать различные методы обучения и формы работы, в зависимости от содержания преподаваемого материала.

Учебник содержит наглядный материал в виде схем, таблиц, графиков, диаграмм и фотографий. Наглядный материал - это часть методики, он тоже несет определенную функцию.

Наглядный материал сопровождается пояснениями, а схемы не перегружены деталями.

Основной, наиболее важный (определения, формулы) выделен расположением в тексте, шрифтом, рамкой, рубрикой.

Цель заданий, предлагаемых в учебнике, различна. Часто задание преследует одновременно несколько целей.



1. Овладение мыслительными операциями

- Сравнение /сопоставление.
- Анализ/синтез.
- Абстрагирование/конкретизация.
- Обобщение/специфическое использование.
- Решение проблемы.
- Оценка.

2. Развитие исследовательских навыков

- Наблюдение.
- Планирование.
- Сбор и организация данных.
- Анализ и интерпретация данных.
- Презентация результатов исследования.

3. Навыки самоуправления

- Моторные (двигательные) навыки.
- Ориентация в пространстве и времени.
- Безопасность.
- Здоровый образ жизни.
- Общие правила поведения.

4. Коммуникация

- Уважение к окружающим.
- Ответственность.
- Сотрудничество.

5. Развитие творческих навыков

- Выполнение по образцу.
- Восстановление путем преобразования (модификация согласно правилам).
- Творческий подход.

§4. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПЛАНИРОВАНИЯ УРОКА

Учебная цель

Учебные цели определяют, какие знания, навыки и отношения должны приобрести учащиеся в процессе обучения.

Учебные цели должны исходить из:

- результатов, которые должны быть достигнуты согласно Национальному учебному плану;
- интересов, нужд и потребностей учащихся.

Учебная цель – важный этап планирования учебного процесса:

- определяет содержание урока/учебной активности;
- создает основу для проверки прогресса учащихся;
- создает основу для самооценки учителя;
- определяет ожидаемые результаты процесса обучения.

Цель должна быть сформулирована конкретно, просто и лаконично.

Учитель должен определить, чего он хочет достичь, зачем учит этому, что будет знать и что сможет (т.е. какую информацию и навыки приобретет) ученик после конкретного урока, что является основой достижения общих результатов.

Учеба – это процесс соединения нового с уже известным. Учитель должен учитывать и перспективные цели – определить, как используют ученики, полученные на данном уроке знания, на последующих уроках.

После каждого урока ученик должен понимать, что он углубил свои знания и приобрел определенные навыки.

Основные глаголы, которые учитель должен использовать при формулировке цели: узнают, объяснят, опишут, сравнят, создадут, проанализируют, решат проблему, оценят, исследуют и т.д.

Таким образом, цель должна быть ориентирована на ученика; должна предусматривать соответствующий результат; быть ясной и понятной; должна быть измеряемой и оцениваемой.

В плане урока описывается конкретный урок с момента его начала и до конца.

При планировании урока учитель должен учитывать предыдущие знания учащихся, их возможности. Учет этих факторов повысит эффективность планирования урока.

Основные компоненты плана урока:

- тема;
- цель;
- различные виды поурочной активности (в соответствии с целью урока);
- учебные методы (соответствующие поурочной активности);
- учебные ресурсы;
- время, необходимое для каждого вида поурочной активности;
- формы организации класса;
- предположительный результат каждой поурочной активности;
- оценка – конкретные методы оценки знаний, полученных в процессе урока;
- результат, достигаемый в конце урока;
- самооценка.

Ход урока

Урок может содежать три этапа: вступление, основная часть, заключение.

I. Вступление – вызов (начальная фаза урока)

Уже в самом начале урока учитель должен мобилизовать внимание учеников, вызвать интерес, что связано с целями урока, выявить знания учащихся и их готовность приобрести новые знания.

Форма начала урока обуславливает мотивацию учеников. Мотивация - движущая сила учебного процесса. Мотивация ученика возрастает, если он видит, что приоритетом учителя является создание условий для успеха ученика.

Уже в начале урока учитель должен ознакомить учащихся с целью урока. Было бы желательно совместно с учениками разработать пути достижения цели урока. Учитель изначально должен определить уровень знания классом предлагаемого вопроса, что даст возможность перейти к новой теме. Ученики вспоминают все, что приблизит к новому знанию: начинают думать о новой теме, повышается их интерес, который может перерасти в дискуссию. Вступительная часть урока логически должна быть связана с другими моментами урока.

II. Основная часть – подача нового материала

Новые подходы преподавания/обучения требуют, чтобы учебный процесс был ориентирован на ученика. Поэтому в этой части урока, с целью освоения новой темы и развития определенных навыков, учитель должен использовать разные виды активности. Он точно должен знать, какой результат будет получен в каждом конкретном случае.

Поурочная активность должна быть запланирована таким образом, чтобы ученики сами «открыли» предложенные в учебнике факты и концепции.

Учитель должен способствовать тому, чтобы ученик свободно высказывался по теме, рассуждал, приводил конкретные примеры из практики, убедился в необходимости приобретаемых знаний и навыков.

III Заключительная часть – осмысление, рефлексия

На этом этапе урока подытоживают материал, делают заключения и оценивают результаты.

Учащиеся должны уметь: анализировать знания и делать выводы; отвечать на вопросы; на практике использовать полученную информацию.

В процессе урока учитель делает акцент на развитии навыков учащихся в соответствии с поставленной целью. Учитель может использовать различные формы оценки: наблюдение, вопрос-ответ, тестирование, подготовка вопросов учениками, контрольная работа и т.д.

Вызов	Реализация содержания	Рефлексия
<ul style="list-style-type: none">• Определение учебной цели и соответствующего результата• Активизация предыдущих знаний и опыта, связанного с содержанием• Неформальная оценка предыдущих знаний, выявление неверных представлений• Создание позитивной установки, концентрация внимания, возбуждение интереса к учебе	<ul style="list-style-type: none">• Ознакомление с учебным материалом• Поиск и обработка информации• Конструирование нового знания (построение)• Выделение основных вопросов• Выявление личностных связей и отношения к изучаемой теме• Фронтальный опрос для лучшего понимания – осмысления изучаемой темы• Связь прежних знаний учащихся с новой темой; сравнение с тем, насколько оправдались высказанные предположения и ожидания	<ul style="list-style-type: none">• Суммирование основных идей• Обмен мнениями, сформированными в процессе изучения и исследования темы• Обмен личными отношениями учащихся к теме• Определение значения полученных знаний и их практической пользы• Рассмотрение новых вопросов, возникших в результате изучения темы• Оценка – самооценка учебного процесса

При планировании урока учитель должен учитывать, какой метод подачи материала он выберет - **дедуктивный** или **индуктивный**.

Урок, опирающийся на дедукционную методику, начинается с разбора общих понятий, за которыми следует рассмотрение конкретных вопросов и примеров.

Индуктивная же методика позволяет учителю перейти к обобщению после рассмотрения конкретных примеров.

Какова цель планирования?

Грамотное планирование учебного процесса делает его гибким, эффективным и способствует профессиональному прогрессу учителя. Учителя составляют годовые, тематические, недельные и поурочные планы. Все эти уровни планирования должны быть скоординированы между собой. Выполнение годового плана требует его разделения на темы, тематического же, в свою очередь, на отдельные периоды времени - на недели и дни.

Планирование служит организации учебного процесса, способствует его обогащению, разнообразию и обновлению.

Учитель в основном сам планирует урок, но сотрудничество с коллегами необходимо. Совместная работа с другими учителями, обмен идеями - наилучший путь профессионального роста.

План, совместно разработанный предметными группами, будет продуктом намного более совершенным, так как, чем больше опытных и знающих педагогов будет включено в разработку плана, тем более полноценным будет полученный план.

Но каким бы совершенным не был поурочный план, он все равно должен быть связан с конкретной ситуацией.

Не существует такого универсального плана, который отвечал бы возможностям и потребностям каждого отдельного ученика. Необходимо, чтобы учитель использовал план, предложенный в книге, но адаптировал его к возможностям, потребностям и пожеланиям своего класса.

Поурочная активность и методы

Часто учителю трудно отличить друг от друга поурочную активность (что делаем?) и метод (как делаем?)

Если ставится вопрос «как делаем?», т.е. каким дидактическим способом осуществляем данную деятельность, то это – метод.

Выбирая поурочную активность, учтите:

- Помогут ли выбранные вами активности в достижении цели?
- Что вы сделаете для достижения цели (активность учителя), и что сделают ученики (активность учеников)?
- Сколько активностей приведет вас к цели?
- Какой будет последовательность активностей?
- Соответствует ли выбранная вами активность знаниям и навыкам учеников, их возможностям и опыту.

При выборе учебных методов надо учитывать:

- их соответствие выбранным активностям;
- их соответствие форме организации класса;
- техническую возможность их реализации.

Результаты, ожидаемые после выполнения каждого задания и в конце урока.

Когда учитель для достижения цели выбирает соответствующие активности и методы, он обязательно должен учитывать, развитию каких навыков у учеников они способствуют, т.е. к какому результату приводит ученика каждая активность.

Результат, полученный после выполнения каждой активности, должен подводить учеников к окончательному результату, соответствующему цели урока.

Организация учащихся

При планировании следует учитывать, как организовать учащихся и как соотносить работу с их возможностями? Как работать с учениками: индивидуально, в парах, по группам или со всем классом?

Ресурсы

Правильный подбор учебных ресурсов - одна из основных предпосылок эффективного проведения урока. Следует учитывать, ресурсы какого типа будут использованы (учебник, журналы, статьи, энциклопедии, рабочие листки, телефильмы, интернет и т.д.).

Оценивание

Для того, чтобы учитель определил, достиг ли он желаемой цели, необходимо, чтобы он проверил результаты учебы. В поурочном плане должно быть отражено, какие типы и методы оценивания собирается использовать учитель на каждом конкретном уроке.

Самооценка

К каждому поурочному плану должна прилагаться таблица самооценки учителя. В конце каждого урока, когда учитель проводит рефлекссию проведенного урока, ему следует проанализировать, что было положительного, что помогло достижению цели, что помешало. Что желательно улучшить.

С учетом оценки результатов и самооценки учитель получает возможность корректировать спланированный урок, заново его пилотировать и т.д.

Творческий подход к учебному процессу, систематический контроль за результатами позволяет учителю постоянно совершенствовать свою педагогическую практику.

Таблица планирования урока

<p>Учебная цель урока Чему хочу научить учеников? Что хочу, чтобы знали и умели мои ученики в конце урока? Учебные цели выражают то, чего должны добиться в процессе обучения, т.е. какие знания и навыки должны приобрести ученики. Учебная цель – это важный инструмент планирования урока: она определяет ожидаемые результаты, целенаправленный подбор поурочных активностей, тип и способ оценки; является основой самооценки учителя.</p>	
<p>Цель записывается конкретно, просто и лаконично. Например, учащиеся на уроке узнают, объяснят, опишут, сравнят, создадут, проанализируют, решат проблему, оценят, исследуют и т.д.</p>	
Средства достижения цели	<p>Поурочная активность Подбирая формы поурочной активности надо обдумать, что сделаю я и ученики для достижения цели? Одну или несколько активностей необходимо выполнить для этого? В какой последовательности следует их выполнять? Выбирая активности, следует помнить о знаниях и навыках учащихся, их возможностях и опыте. Последовательность выполнения заданий должна быть такой, чтобы не ослабевал интерес и мотивация учащихся. Очень большое значение для этого имеет то, какая из форм поурочной активности будет предложена первой.</p>
	<p>Организация учащихся Как буду работать: со всем классом, индивидуально, с группами или парами? Как будут работать ученики над заданием: всем классом, индивидуально, в группах или парах?</p>
	<p>Распределение времени Как будет распределено время на разных этапах урока? Сколько времени потребуется мне и ученикам для выполнения тех или иных активностей?</p>
	<p>Образовательные ресурсы Какие ресурсы использую для достижения учебных целей – что необходимо, чтобы вызвать мотивацию учащихся и осуществить ту или иную активность? (книга и тетради учащихся, журналы, статьи, рабочие листки, телефильмы, интернет и т.д)</p>
<p>Оценивание Как оценить результаты учебы? Какой способ и форма будут использованы мной при оценке знаний учащихся? (какие действия должны уметь выполнять учащиеся, чтобы установить, достигнута ли поставленная цель?)</p>	

Схема оценки планирования урока

Критерии	1	2	3
Цель урока представлена ясно и конкретно			
Учебная цель выражает то, чего мы должны ожидать от учащихся			
Цель представлена лаконично, и достижение ее возможно в течение урока			
Активность/активности служит/служат достижению цели			
Форма начала урока вызывает мотивацию учащихся			
Форма организации учащихся соответствует активности и способствует достижению цели			
Время, выделенное для разных этапов урока и разных активностей, распределено адекватно			
Используемые ресурсы вызывают мотивацию учащихся и вовлекают в учебный процесс			
Способы оценки дают возможность установить, достигнута ли цель			

§5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Метод означает путь, способ, возможность достижения цели.

Не существует уникального рецепта эффективного обучения, но, используя различные методы, учитель может сделать обучение очень эффективным. В процессе обучения следует учитывать основные элементы:

- цель обучения (зачем обучаю);
- содержание обучения (чему обучаю);
- методы (как обучаю);
- педагог (кто обучает);
- ученик (кого обучаю).

Обязанность учителя – организовать преподавание так, чтобы ученик был активно включен в этот процесс и оценен. Практика учит, что хорошо продуманная задача, из какой бы области она ни была, иногда остается недостижимой, если неверно выбраны методы, необходимые для ее осуществления.

История методов обучения также глубока, как и само обучение. Основное направление современной мировой политики просвещения - это обучение, ориентированное на ученика. Ученик должен находиться в центре учебно-воспитательного процесса и активно принимать участие в учебном процессе.

Интерактивные методы

Существует современная образовательная система, которая опирается на поиски новых ролей учителя и ученика и принципы гуманизма. Целью ее является замена ориентированного на учителя авторитарного учебного процесса, учебным процессом, ориентированным на ученика, который учитывает интересы и потребности ученика. Интерактивное обучение привносит в педагогику новые стратегии обучения и оценки знаний.

Интерактивная методика ориентирована на ученика, который находится в центре учебно-воспитательного процесса и активно участвует в нем.

Рациональность используемых методов преподавания физики определяется тем, насколько эффективно освоил ученик программный материал, приобрел навыки применения на практике приобретенных знаний и навыки самостоятельной работы, развил логическое мышление.

Этот новый подход к процессу преподавания опирается на такое важное направление в просвещении как **конструктивизм**. Основная идея конструктивизма состоит в том, чтобы научить учащихся, сравнивая старое и новое знание, накапливать информацию, независимо делать выводы, независимо мыслить, конструировать и строить знания.

Интерактивная методика активизирует познавательные возможности ученика, способствует развитию критического мышления и навыков самостоятельной работы. Для осуществления этой цели учителю помогут различные методы. Рассмотрим некоторые из них.

Ориентированное на ученика обучение дало мощный толчок для развития педагогики сотрудничества, в которой рассматривается работа в парах и группах. Работа в группе требует предварительной подготовки и планирования.

Ясно, что такая работа требует дополнительного времени, однако педагогический эффект чувствительно высок. Необходимо выработать правила работы в группе совместно с учениками. Желательно объединить в группу учеников с различным уровнем способностей и подготовки, с различной совместимостью, гарантируя при этом максимальную реализацию возможностей и личностных характеристик каждого ученика.

Группа выполняет задание под руководством лидера или учителя. Ей дается задание, время для выполнения которого оговорено заранее.

Во время работы в группе необходимо совместно обсудить ход работы и результаты.

Учитель наблюдает за ходом работы, реагирует на вопросы, в случае необходимости помогает отдельным ученикам или группе. После окончания работы лидер группы делает презентацию – представляет работу.

Во время презентации учитель не вмешивается в выступление докладчика. Форма оценки должна быть оговорена заранее. Желательно, чтобы ученики сами оценили работы друг друга. При этом, они должны обосновать, какими критериями оценки руководствовались (формулировка мысли, оригинальное решение, оформление работы и др.). До оценки может состояться небольшая дискуссия.

Постановка вопроса. Умение поставить вопрос - один из показателей развития мышления. Поэтому этому навыку уделяется особое внимание в процессе урока. Вопросы задают и учитель, и ученики. Таким путем ученики приобретают знания. С этой целью для эффективности учебного процесса у учеников надо развивать навык задавать вопрос и отвечать на него.

Как задать вопрос?

Вопрос должен быть ясным и лаконичным;

Вопрос не должен содержать незнакомых слов;

Задав вопрос, следует выдержать паузу.

С помощью вопросов-ответов учитель выясняет, как ученики поняли и усвоили материал, нужна или нет дополнительная информация.

Вопросы-ответы помогают учащимся повторить и закрепить изученный материал, приучают мыслить самостоятельно, анализировать, сравнивать, различать важный вопрос от менее важного, помогают убедиться в собственных силах.

Вопросы могут быть разного вида:

Гипотетические (Как думаешь? или Что предпримешь, если...?) – эти вопросы помогают ученику высказать предположение и развивают воображение.

Дискуссионные (Вопросы для обсуждения, т.е. Как можно решить проблему?) - эти вопросы развивают в ученике самостоятельное мышление.

Поощрительные (Что произойдет потом?) - эти вопросы помогут ученику делиться впечатлениями и опытом.

Стимулирующие (Какого ты мнения? Согласен или нет?) – эти вопросы подчеркивают, что с мнением ученика считаются.

Исследовательские (Почему так думаешь?) – эти вопросы способствуют развитию умения анализировать, рассуждать, обосновывать свое мнение и др.

Последовательность вопросов, задаваемых учителем, должна быть логичной и направленной от простого к сложному, от конкретного – к общему.

Таксономия Блума.

Бенджамин Блум и его коллеги разработали таксономию, или систему классификации образовательных целей.

Согласно Блуму, цель образования не только в накоплении знаний, но и в организации форм высокого уровня мышления.

Блум разделил способность человека мыслить и познавать на шесть уровней: знание, понимание, использование, анализ, синтез, и сравнение. Эти уровни мышления он расположил по ступеням, где каждый последующий уровень сложнее предыдущего. Знание, понимание, использование – эти навыки занимают нижние ступени, а анализ, синтез, сравнение – верхние ступени и развивают высокую степень мыслительных способностей.

Рассмотрим эти уровни по отдельности:

1. **Знание** означает обладание информацией о чем-либо и владение различными способами, позволяющими выполнять какие-нибудь действия. Знание подразумевает:

- распознавание и перечисление фактов, правил, принципов, теорий, дат, процессов, объектов, стилей, явлений;
- знание конкретных данных, терминологии;
- знание процедур поиска информации;
- знание способов и возможностей работы с конкретными данными: а) знание правил и законов; б) знание классификаций и категорий; в) знание критериев; г) знание методов;
- запоминание устной, письменной, графической информации и восстановление ее в подобной или точной форме.

Типовые глаголы (ключевые слова): перечислите, определите, сопоставьте, разделите на категории, назовите, составьте, выскажите мысль, установите...

С помощью вопросов и заданий, содержащих эти глаголы, ученики вспоминают изученный материал.

2. **Понимание** подразумевает осмысление изученного материала. В частности:

- описание своими словами фактов, правил, принципов, теорий, процессов, объектов, стилей, явлений;
- объяснение основной мысли текста своими словами на родном языке;
- ответ на вопрос, выявляющий понимание содержания текста;
- перевод устной, письменной, и графической информации из одной формы в другую;
- подбор соответствующего примера;
- сортировка и группирование предметов, явлений, процессов и стилей по степени наглядности.

Типовые глаголы: опишите, объясните, преобразуйте, укажите различия, назовите примеры, определите, повторите, свяжите, выразите символически и т.д.

Вопросы и задания с этими глаголами развивают способность вникать в суть материала.

3. **Под использованием** понимают практическое использование ранее приобретенных знаний. В частности:

- использование знаний в разных ситуациях (контекстах);
- выполнение работы, задания согласно модели (согласно изученному правилу);
- осуществление процедуры;
- определение пределов, в которых наблюдается закономерность.

Типовые глаголы: сопоставьте, рассчитайте, проведите эксперимент, используйте, докажите, представьте, свяжите, решите...

Задания и вопросы, содержащие эти глаголы, развивают в учащихся способность использовать изученный материал.

4. **Анализ** – это мыслительная способность, когда в представлении, сознании человека выделяются отдельные части какого-то предмета, его стороны и свойства. Здесь подразумевается:

- разделение материала (структуры) на составные части: сравнение и противопоставление отдельных частей, выявление связи или структуры между отдельными частями;
- объяснение причины (выявление скрытой мысли) явления;
- выявление закономерности процесса;
- установление причинно-следственных связей.

Типовые глаголы: разложите, распределите, исследуйте, разъедините, проанализируйте, укажите различия, выделите основное, составьте диаграмму, проверьте...

С помощью заданий, которые содержат эти глаголы, материал разбивается на части так, чтобы его целостная структура была понятна.

5. **Синтез** – это мыслительная способность, представляющая процесс, противоположный анализу. Синтез подразумевает соединение в сознании данных отдельных элементов (частей, свойств) в виде новой структурной целостности: например, составление целого из частей, объединение отдельных свойств в виде нового целостного содержания и т.д.

Синтетическое мышление - это творческое мышление, что подразумевает новый взгляд на явления и способность находить решение проблемы оригинальным, до того несуществующим путем.

Под синтезом подразумевают:

- соединение частей для создания новой структуры (напр. текста);
- выдвижение гипотезы;
- планирование исследования или реферата;
- создание творческого продукта;
- выдвижение альтернативных путей решения проблемы;
- планирование действий, необходимых для решения проблемы;
- создание или изобретение нового продукта (интеллектуального или материального).

Типовые глаголы: соедините, составьте, объясните, установите, придумайте, обобщите, попробуйте, спланируйте, проверьте, исправьте...

Благодаря вопросам и заданиям с этими глаголами, вырабатывается способность формировать единое целое из отдельных частей.

6. **Оценивание** – это способность верхнего уровня мышления и, в общем, подразумевает:

- аргументированное обоснование своей позиции;
- умение делать выводы, опираясь на определенные критерии и стандарты;
- умение делать вывод на основе рассмотрения позиции и ее контраргументов;
- обоснование правильности одного из нескольких путей решения проблемы;
- оценка действия модели;
- уточнение ценности (значимости) утверждения (теории, презентации);
- насколько соответствует полученный вывод тем данным, на основании которых он был сделан (установление соответствия между данными и выводами).

Типовые глаголы: оцените, составьте, сделайте вывод, выделите мысль...

При помощи вопросов и заданий с этими глаголами можно установить, насколько ценным является выбранный материал для достижения цели.

Дискуссия может происходить между малыми группами учащихся, во всем классе, между учителем и учеником, между учениками.

Дискуссия – один из эффективных приемов интерактивной методики.

Дискуссия способствует развитию следующих навыков:

- умение активно слушать;
- высказывать и аргументировать свою точку зрения;
- умение слушать и учитывать мнение другого;
- умение делать вывод.

Для успешного проведения дискуссии учитель должен ознакомить учащихся с целью и правилами дискуссии (или разработать эти правила совместно с учениками):

- когда один говорит, другие - слушают;
- не прерывать другого;
- когда хочешь высказаться – подними руку;
- в обсуждении все принимают участие.

Затем, исходя из учебных целей, указываются конкретные случаи (тексты, иллюстрации, эксперименты и др.) и определяются проблемы.

Учитель задает вопросы: Что? Как? Почему? Что произойдет, если ...? Что повлияло ...? Есть ли альтернатива ...? и т.д.

Во время дискуссии учащиеся рассматривают проблему с разных точек зрения.

Учитель должен так направить дискуссию, чтобы обсуждение не приняло неуправляемого характера. Следует стремиться к заранее намеченной цели.

Самостоятельная работа учащихся - это индивидуальная или групповая работа по заданию учителя, но без его непосредственного участия. Использование самостоятельной работы в учебном процессе возможно с целью приобретения новых знаний, формирования практических навыков, повторения материала или проверки знаний.

Экспериментальная работа. Изучение физики и, вообще, естественных наук без эксперимента невозможно. Эксперимент – один из основных методов исследования и в то же время активная форма обучения. Это означает, что:

- участие каждого ученика в эксперименте не должно ограничиваться механическим выполнением какой-либо отдельной операции;
- ученик должен понимать, какие проблемы решаются с помощью этого эксперимента;
- ученик должен понимать логику выполняемых действий;
- ученик должен уметь анализировать и делать вывод, подготовить презентацию.

Эксперимент должен быть органичной частью урока, должен с точностью соответствовать поставленному вопросу. В то же время, эксперимент должен быть “дозированным” – перегруженный эксперимент менее эффективен.

Для проведения эксперимента ученик должен располагать всеми необходимыми материалами, ему следует ознакомиться с правилами техники безопасности и соблюдать их (правила и обязанности ученика).

При проведении экспериментальной работы невозможно приобретение знаний и навыков без непосредственного участия учащихся. Активную роль учащихся в учебном процессе обуславливает развитая в них самостоятельность. А достижение этого возможно только в процессе самостоятельно выполняемой работы.

Мозговой штурм. Это метод свободного высказывания идей.

С помощью мозгового штурма возможно генерировать идеи за короткий промежуток времени. Использование этого метода требует индивидуальной активности каждого ученика.

Такая форма работы в основном применяется на начальном этапе запланированной деятельности.

Мозговой штурм - это метод, который способствует: коммуникации, творческому мышлению, возможности высказать свою мысль, сортировке информации, рассуждению, анализу, развитию навыков сравнения.

В соответствии с учебной целью учитель заранее выбирает тему и формулирует ее в виде вопроса, который должен быть четко сформулирован и понятен ученику.

Мозговой штурм осуществляется в два этапа.

1. Этап генерации идей: Исходя из учебной цели учитель задает вопрос. После этого ученики высказывают свое мнение. Все мнения (в том числе и неприемлемые) записываются на доске или листе бумаги большого формата. На этапе генерации идей должен соблюдаться следующий принцип:

- высказывание мнений должно быть добровольным и свободным;
- при высказывании мнений недопустимы критика, спор или оценка;
- принимаются все мнения.

На этапе генерации идей важно количество идей, но не их качество.

2. Затем анализируются высказанные идеи и проводится их классификация - похожие идеи группируются, ранжируются.

В процессе дискуссии учащиеся выбирают самую важную из идей.

Во время мозгового штурма у учеников могут зародиться новые идеи и предложения решения тех или иных задач. Часть учащихся может лучше высказывать идеи, другая же часть – лучше анализирует эти идеи и практически их воплощает.

Таким образом, указанный метод позволяет учащимся с различными умственными способностями проявить себя.

Схема предположений

Высказывание предположений по какому-либо вопросу или теме способствует:

- возбуждению любознательности;
- применению собственного опыта;
- использованию знаний;
- творческому мышлению;
- высказыванию собственного мнения;
- развитию способности оценивать.

Задайте ученикам такой вопрос, на который существует несколько правильных ответов, или предложите им такую тему, которую они могут обсудить. Попросите их записать ответы в левом столбце таблицы (мое мнение). После этого - заполнить правый столбец (в действительности).

Мое мнение	В действительности

Конструктивный спор

Этот метод помогает учащимся подобрать аргументы, внимательно выслушать противника, учесть их мнение и принять конструктивное решение, даже если придется изменить собственную позицию. Для использования этого метода следует заранее выбрать тему дебатов.

Этапы организации спора:

1. Предложите прочитать текст или поставьте спорный вопрос на основе уже изученного текста.
2. Разделите класс на две части в соответствии с занимаемой позицией.
3. Учащиеся читают текст. Выбирают из текста аргументы для защиты своей позиции, приводят собственные аргументы из реальной жизни.
4. Обмениваются аргументами друг с другом.
5. В группе обсуждают аргументы противника и готовятся к более тщательному обоснованию своих аргументов.
6. Учитель делит доску пополам и записывает аргументы обеих групп.
7. Просит учащихся обдумать и письменно передать свою позицию.

Система знаков вопроса

Эта форма активности применяется при работе над текстом нового урока.

Система знаков вопроса:

- усиливает мотивацию ученика;
- углубляет уже существующие по данному вопросу знания;

- активизирует вновь усвоенную информацию;
- дает возможность ученикам проконтролировать свою способность самостоятельно воспринять вопрос;
- развивает способность мыслить критически;
- развивает способность классифицировать информацию.

Эта форма активности применяется для индивидуальной и групповой работы, работы в парах.

На начальном этапе учащимся раздается инструкция, в которой указано, что при чтении текста им придется делать следующие заметки на полях:

- «V», - если прочитанная информация знакома;
- «+», - если информация новая и понятная;
- «-», - если информация противоречит имеющимся у ученика знаниям;
- «?», - если информация непонятна, требуется больше информации;
- «!», - если с информацией не согласен.

Такая форма активности позволит учителю выяснить отношение ученика к прочитанному тексту.

Необязательно использовать все значки. Исходя из учебных целей, возможно использовать разное количество значков. Например, можно отметить только новую и непонятную информацию.

После выполнения работы учитель просит учащихся еще раз осмыслить текст и заполнить схему:

V	+	-	?	!

После заполнения схемы, в группах обмениваются мнениями. В конце концов в классе происходит дискуссия по вопросам, заданным учителем:

- Что было такого, что до прочтения текста было известно?
- Что было такого, чему научил прочитанный текст?
- Что было такого, о чем прежнее ваше знание было противоположным?
- Какие возникли вопросы?

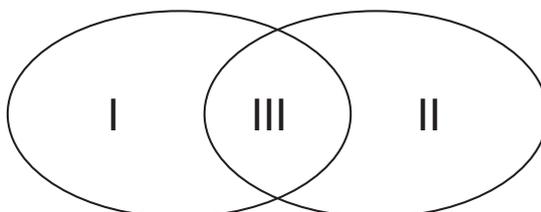
Диаграмма. Чтобы сделать информацию более наглядной, очень эффективно представление ее в виде диаграммы (Т- схема, диаграмма Венна...).

Т-схема используется для сортировки информации (например, положительно или отрицательно) и группирования. С ее помощью можно наглядно показать противоречия между рассматриваемыми вопросами. Первоначально Т-схему можно заполнить одним мнением, затем - вторым, противоположным первому:

Да	Нет

Диаграмма Венна (Джон Венн – английский математик) состоит из двух или нескольких окружностей. С помощью этой диаграммы возможен сравнительный анализ. Можно в I и II части записать различные признаки какого –либо факта или явления, а в III - общие признаки. Либо отдельно заполнить I и II части, а то, что окажется одинаковым, переходит в III часть.

Использование диаграмм развивает у учащихся способность собирать и сортировать информацию, представлять и сравнивать, делать вывод на основе сравнительного анализа.



Знаю, хочу знать, научился. Эта стратегия используется при работе над текстом. Стратегия:

- подготавливает ученика к целостному осмыслению материала;
- показывает, что в данном тексте является для ученика важным;
- показывает, чему научился ученик, ознакомившись с текстом;
- развивает способность классифицировать информацию;
- усиливает мотивацию чтения и работы над текстом;
- развивает способность задавать вопросы;
- развивает письменную речь.

Учитель, исходя из учебной цели, сообщает ученикам, какого вопроса касается текст; просит заполнить первые две графы схемы, для чего им необходимо вспомнить, что они знают (или думают, что знают) по данному вопросу и что еще хотят узнать.

После этого ученики записывают то, что изучили.

знаю	хочу знать	научился

«3 – 2 –1». Эта стратегия используется при работе с текстом, рассмотрении наглядного материала и т.д.

Учитель поручает ученикам прочитать текст или рассмотреть наглядный материал и выписать:

- три вещи, которые вызвали их интерес;
- две вещи, о которых они хотели бы знать больше;
- что-то одно, о чем бы они с удовольствием порассуждали или подискутировали.

Презентация выполненной работы возможна в различной форме: чтением, с помощью схемы, рисунка и т.д.

Эта стратегия:

- усиливает мотивацию учащихся;
- суммирует мнения;
- развивает письменную речь;
- формирует ученика как активного читателя.

Ролевые игры. Во время ролевой игры между учениками распределяются роли. Это помогает им лучше понять мысли и действия.

Ролевая игра создает предпосылки для:

- осмысления вопроса;
- дискуссии;
- презентации;
- развития ролевого поведения.

Этапы проведения ролевой игры:

- создание среды, соответствующей разыгрываемым ролям;
- распределение ролей;
- разыгрывание ролей;
- дискуссия;
- подведение итогов.

Исходя из учебных целей, учитель выбирает тему самостоятельно или вместе с учениками. Распределять роли может учитель, учитывая либо выбор учеников, либо используя принцип случайного выбора. Ученики должны творчески подойти к своим ролям. После разыгрывания происходит дискуссия, во время которой ученики активно обсуждают выбранную тему.

Проект является учебно-исследовательской работой, представленной учеником или группой учащихся. Проект - одна из форм самостоятельного исследования вопроса, над которым учащиеся работают в течение определенного времени. Работа над проектом требует от ученика творчества, активизации накопленных знаний, интеграции знаний, приобретенных в школе, по разным предметам.

Работа над проектом формирует у ученика способность: анализировать проблему; формировать цель; намечать задачи, согласно цели; решать задачи; выбирать действия и ресурсы, необходимые для решения задачи; творчески использовать знания; сотрудничать друг с другом; распределять работу по времени; оценивать.

Возможно, что тема будет выбрана самим классом в процессе мозгового штурма.

Учитель должен объяснить ученикам содержание проекта и цель конкурса. Эта форма активности способствует: анализу проблемы, формированию цели и обозначению соответствующих задач, выбору ресурсов и действий, необходимых для решения задач, сотрудничеству друг с другом, практическому использованию знаний, умению планировать и распределять по времени работу, развитию способности оценивать. Кроме того, при работе над проектом происходит интеграция знаний, приобретенных по разным предметам.

Учитель должен выбрать тему, желательно - несколько тем. Это дает ученикам возможность выбора. Работа над проектом будет интересной и плодотворной, если единомышленники в классе объединятся в группы. Ученики и учитель совместно должны договориться о сроках выполнения проекта. В процессе работы учитель дает ученикам необходимые указания. Проект может быть представлен в виде

записок, дневников, рисунков, чертежей, диаграмм, фотографий, видеоматериалов и др.

Составить проект предположительно возможно по следующей схеме:

1. Определение проблемы – исходя из анализа ситуации.
2. Цель – то, чего хотим достичь.
3. Задачи - конкретные шаги для достижения цели.
4. Пути осуществления – кто и как выполнит конкретную работу.
5. План работы – действия, расписанные по времени.
6. Бюджет – ресурсы, необходимые для выполнения проекта.
7. Итоги – конкретный результат, полученный после решения каждой задачи.
8. Оценивание.

Проект должен быть оценен по тем критериям, которые учитель заранее определил и обговорил с учениками.

Самооценка. Очень важно, чтобы в процессе обучения у ученика выработался навык самооценки. Это один из способов получить наилучший результат. Так ученик приучается к самоконтролю, может сам оценить свою работу, понимает, где и почему допущена ошибка, у ученика формируется правильное отношение к ошибке.

Желательно, чтобы учитель совместно с учениками выработал критерии оценки или предложил способы самооценки.

Например, ученик оценивает свою работу, затем эту работу независимо друг от друга оценивают одноклассники и учитель. Если оценки разные, тогда рассматривается причина этого расхождения.

Учитель дает всему классу задание, после завершения которого сообщает верные ответы и просит учеников сравнить их со своими ответами. На основании сравнения ученики делают самооценку. После чего - анализируют ошибки.

Возможно составить таблицу самооценки, в которой ученик фиксирует: что сделал, как сделал, с кем работал и т.д.

§6. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ И САМООЦЕНКИ

Цель оценивания ученика – грамотное управление качеством обучения, что подразумевает контроль над повышением качества преподавания. Оценка академических успехов ученика должна быть частой и разносторонней; она должна способствовать: разностороннему развитию учащихся, выявлению их возможностей, созданию равных условий для учащихся с неодинаковым потенциалом.

Следует использовать различные формы оценивания ученика (эссе, подготовка проекта, устное выступление, проведение эксперимента, аргументированное рассуждение и др.)

В школе используются оценки двух типов:

определяющие и развивающие. Определяющая оценка контролирует качество обучения, устанавливает соответствие между достижением ученика и целями, определенными Национальным учебным планом. Определяющая оценка выражается баллами.

Развивающая оценка контролирует динамику развития каждого ученика и способствует улучшению качества обучения. Для развивающей оценки используются такие возможности, как словесный комментарий, совет или наставление, лист наблюдений, схема самооценки и взаимооценки и др.

Описание определяющей и развивающей оценок

	Развивающая	Определяющая
Цель	Улучшение качества обучения; способствовать развитию ученика	Контроль качества обучения; установить уровень достижений ученика относительно целей, определенных Национальным учебным планом; определение уровня академической успеваемости
Предмет оценки	Учебный процесс	Результат обучения
Решение, принятое в результате оценивания	Выбор различных форм активности, способствующих продвижению, изменение стратегии обучения, наставления или советы и др.	Допущение/недопущение к последующему этапу (классу/ступени)
Определение критериев успеха	На примере успехов конкретного ученика (по отношению к собственным достижениям – каким был уровень владения знаниями и каким стал)	На основе того, насколько приблизился ученик к общему для всех результату, определенному стандартом
Возможности оценки	Рубрика самооценки/взаимооценки; вопросник; словесный (письменный/устный) комментарий; описание уровня развития	Баллы

Академические достижения учащихся оцениваются в соответствии с пятью уровнями 10-балльной системы.

Баллы	Уровни оценки
10	Высокий
9	
8	Выше среднего
7	
6	Средний
5	
4	Ниже среднего
3	
2	Низкий
1	

В течение семестра учащиеся оцениваются по трем компонентам:

- 1) Домашнее задание;
- 2) Классное задание;
- 3) Итоговое задание.

- Все три компонента имеют одинаковый вес.
- В домашнем и классном заданиях используются как определяющие, так и развивающие оценки.
- В итоговом задании обязательно использование определяющей оценки.

Способы оценивания

Учителя используют различные способы оценивания. Классификацию этих способов можно связать с теми формами активности, которые должны выполнить учитель и ученик.

Тесты могут быть трех видов:

- закрытые вопросы (ученик выбирает из четырех предложенных один правильный ответ);
- открытые вопросы (пишется ответ из нескольких предложений);
- задание, которое требует полного ответа.

При составлении теста выпишите те результаты, которым соответствует тест. В лучшем случае тест должен измерить достижения ученика относительно результатов, определенных Национальным учебным планом.

При составлении теста используются глаголы: определи, охарактеризуй, выдели, перечисли, свяжи, представь, выбери, распредели, объясни, обобщи, подытожь, предположи, оцени и т.д.

Таблица оценок

Учитель должен разработать схему оценивания (особенно, для итоговых работ). Схема оценивания представляет таблицу, в которой указаны критерии и оценочные баллы (1-3, 4-5, 6-7, 8-10) или уровни (слабый, удовлетворительный, средний, высокий).

Критерии должны определяться в соответствии с учебной целью.

УЧАСТИЕ В УРОКЕ (ОБСУЖДЕНИЕ В КЛАССЕ)				
Имя, фамилия ученика	Критерии оценки			Итоговая оценка
	Степень активного участия 1-10	Высказывание мнений 1-10	Уважение к чужому мнению 1-10	Среднее арифметическое оценок
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

УЧАСТИЕ В УРОКЕ (ОБСУЖДЕНИЕ В КЛАССЕ)				
Итоги	1-3	4-5	6-7	8-10
Активное участие	Редко включается в поурочный процесс	Периодически включается в поурочный процесс	Активен	Активен, конструктивен, продуктивен
Независимое высказывание мнений	Почти не высказывает собственного мнения	Редко высказывает собственное мнения	Высказывает собственное мнение	По каждому вопросу имеет собственное мнение
Концентрация во время работы	Редко удается сконцентрироваться	Старается сконцентрироваться, но часто это не удается	В основном сконцентрирован во время работы	В течение всего урока сконцентрирован во время работы
Умение слушать и уважение к чужому мнению	Почти не слушает чужое мнение	Чужое мнение слушает не всегда, или слушает, но реакция неадекватна	Слушает чужое мнение и старается быть корректным	Внимательно слушает мнение других, анализирует и корректен

УЧАСТИЕ В УРОКЕ (ЭКСПЕРИМЕНТ)				
	1-3	4-5	6-7	8-10
Определение цели исследования	Цель формулирует неверно	Частично верно формулирует цель	Формулирует цель (верно определяет переменные и независимые величины)	Полностью формулирует цель, определяет специфические детали
Определение необходимого инвентаря (материалы и оснащение)	Неверно перечисляет необходимые материалы	Перечисляет часть необходимых материалов	Перечисляет основные необходимые материалы	Перечисляет все необходимые материалы и оснащение
Предположение результата исследования	Не формулирует предположение	Формулирует, но не обосновывает свое предположение	Формулирует и частично обосновывает свое предположение	Формулирует и обосновывает свое предположение
Описание последовательности исследования	Неверно перечисляет этапы процесса исследования	Перечисляет некоторые этапы процесса исследования	Перечисляет основные этапы процесса исследования	Детально перечисляет этапы процесса исследования
Учет данных	Учитывает неверные данные	Учитывает данные частично и бессистемно	Учитывает данные полностью, но бессистемно	Учитывает данные полностью и упорядоченно
Анализ данных	Не может проанализировать данные	Частично анализирует данные	Проводит анализ данных	Проводит анализ данных разными способами
Вывод	Не может сделать соответствующий вывод	Делает частично верный вывод	Делает основной вывод	Делает полноценный вывод

ПРЕЗЕНТАЦИЯ				
	1-3	4-5	6-7	8-10
Вступление	Трафаретное и неинтересное	Не старается заинтересовать аудиторию	Представлено интересно	Эффектно, нетрафаретно, вызывает интерес аудитории
Доходчивое (понятное) представление темы	Нарушена логика, нет ясности	Ясно лишь частично и требует дополнительного пояснения	Построено все логично, есть лишь небольшие пробелы	Построено все логично, представленные вопросы ясны и понятны
Речь	Говорит растеряно и непонятно	Запинается и часто повторяется	Говорит грамотно и понятно	Говорит грамотно, понятно, убедительно
Логичность (изложения/представления)	Логика нарушена, нет связи между частями	Некоторые места нелогичны, иногда нет последовательности	Логично и последовательно, но части выражены нечетко	Логично и хорошо сформулировано
Аргументация	Нет аргументации	Аргументов мало и они неубедительны	Аргументы есть, но недостаточно подкреплены фактами	Много убедительных аргументов, подкрепленных фактами
Выводы	Выводы не сделаны	Выводы неверны и нелогичны	Логичны и хорошо сформулированы	Логичны, хорошо сформулированы и организованы
Контакт с аудиторией	Не может установить контакт с аудиторией, говорит невнятно	Периодически пытается наладить контакт	Чувствует аудиторию и, в основном, устанавливает контакт	Умело коммуницирует, адекватно реагирует на реакцию аудитории
Использование наглядного материала	Не использует	Использует скупо	Использует только диаграммы и таблицы	Использует новые технологии
Ответы на вопросы аудитории	Затрудняется отвечать	Ответы неполные	Отвечает почти на все вопросы	На все вопросы дает полные ответы

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ		
Уровень выполнения задания	Баллы	Комментарий
Не может выполнить или редко выполняет задания	1-3	
Задания выполняет часто, но не полностью. В выполненном задании не учтена инструкция	4-5	
Задания выполняет часто; качество, в основном, соответствует требованиям учителя	6-7	
К выполнению заданий всегда относится с ответственностью; инструкции соблюдает полностью	8-10	

СХЕМА ОЦЕНКИ ДЛЯ ИТОГОВОГО ЗАДАНИЯ				
	1-3	4-5	6-7	8-10
Знание фактического материала	Неадекватно использует понятия	Адекватно использует некоторые термины и понятия; вопрос представляет не полностью	В основном адекватно использует понятия, термины; вопрос представляет полностью	Всегда адекватно использует понятия, термины; вопрос представляет полностью
Связь с жизненной практикой	Неадекватно использует теоретические знания по отношению к практике	Частично использует теоретические знания по отношению к практике	В основном адекватно использует теоретические знания по отношению к жизненной практике	Всегда адекватно использует теоретические знания по отношению к жизненной практике
Задачи	Не находит какой –нибудь путь решения проблемы; из предложенных предполагаемых ответов выбирает неверный и ответ не обосновывает	Начинает обсуждать пути решения проблемы, но не обосновывает их; из предложенных предполагаемых ответов выбирает верный, но не обосновывает свой выбор	Выбирает путь решения проблемы, следует ему, но с погрешностями; из предложенных предполагаемых ответов выбирает верный, но не обосновывает свой выбор	Выбирает оптимальный путь решения проблемы и обосновывает его; выбирает верный ответ и полностью обосновывает свой выбор

ВОПРОСНИК ДЛЯ САМООЦЕНКИ КАЖДОГО ЧЛЕНА ГРУППЫ:

1. Что сделали или сказали такое, что помогло вашей группе в выполнении работы ?
2. Насколько плодотворно, по-вашему, работала группа и какова причина этого успеха?
3. Что бы вы сделали в будущем для повышения эффективности работы группы?
4. Что было самым главным в совместной работе?
5. Довольны ли вы своим вкладом в работу группы? Что чувствуете после завершения работы?

Заполненный вопросник подпишите, укажите класс и число.

ВОПРОСНИК ДЛЯ САМООЦЕНКИ ГРУППЫ:

1. Достигли или нет намеченной цели?
2. Каково самое большое достижение группы?
3. Каков самый большой недостаток группы?

РАБОТА ГРУППЫ

Эта форма активности позволяет оценить вовлеченность в урок, а именно, оценить работу группы .

Для оценивания работы участников группы понаблюдайте за каждым учеником:

- владеет ли он необходимыми знаниями и навыками для выполнения заданий;
- говорит ли он и действует на пользу группе;
- способен ли на компромисс;
- выполняет ли задания вовремя и с соблюдением инструкций.

Работа группы успешна, если:

- все члены группы вовлечены в работу;
- все члены группы слушают друг друга и обмениваются мнениями;
- работают по инструкции ;
- соблюдают лимит времени;
- лидер эффективно управляет работой группы;
- разные члены группы проводят презентации.

Работа группы удовлетворительна, если:

- большинство группы вовлечено в работу ;
- члены группы мало учитывают мнения друг друга;
- частично соблюдают инструкцию;
- не соблюдают лимита времени;
- лидер неэффективно управляет работой группы;
- некоторые члены группы проводят презентации .

Схема самооценки ученика по степени вовлеченности в поурочный процесс

Уровни оценки/Критерии	Часто	Редко	Никогда
Индифферентный во время урока			
Недоброжелателен во время урока			
Мешаю проведению урока			
Самостоятельно, без указания учителя включаюсь в урок			
Моя активность на уроке не создает проблем другим			
Принимаю участие в дискуссиях класса и группы			
Выполняю инструкции, данные учителем			

Оценивание с помощью «портфолио»

Этот метод оценивания является более сложным и довольно трудоемким. Учащиеся и учитель непосредственно вовлечены в процедуры оценивания и принятия решения.

Еще до начала оценивания ученик и учитель должны четко определить учебную цель. Они совместно разрабатывают портфолио (папку) критериев и продолжительность периода оценивания (две недели, один месяц и т.д.).

Каждому ученику раздается портфолио для сбора своих работ. Учитель и ученик договариваются, какой, предназначенный для оценивания материал, следует поместить в портфолио. Материал из портфолио (подобранная информация, самооценка, материалы тестирования, протоколы, групповые работы и др.) должен подтвердить-дать, что ученик выполнил рабочие задачи.

По окончании периода оценивания, ученик должен выбрать из папки наилучшие работы и самостоятельно оценить их по схеме:

- чему научился за период оценивания;
- какой материал выбрал;
- почему выбрал этот материал;
- считает, что процесс обучения прошел успешно;
- привести аргументы в виде рубрик, которые были использованы учеником для оценивания.

Образцы, выбранные для оценивания, и связанная с ними самооценка кладутся в портфолио и передаются учителю на рассмотрение. Процесс рассмотрения проходит с участием учителя и ученика. Для улучшения существующих результатов учитель должен обратить внимание ученика на тот вопрос, который поможет ему в достижении успеха. В рассмотрении портфолио может принять участие и родитель, так у него будет возможность наглядно убедиться в сильных и слабых сторонах своего ребенка.

Портфолио становится основным средством рефлексии и самооценки ученика, а также для постановки новых целей. Портфолио - это сборник текущих работ ученика, который дает возможность вникнуть в его интересы, возможности, нужды и ценности.

Схема самооценки после проведения урока

Задайте вопрос самому себе:	Ответ
Была ли достигнута цель урока?	
Что для учеников было легко, а что – трудно?	
Какие проблемы были у учеников?	
Был ли вызван и сохранён интерес учеников предложенным материалом и формами активности?	
Какую часть работы выполнили все ученики?	
В какой части урока ученики были более мотивированны?	
Был ли достигнут соответствующий успех?	
Сумели ли все внести свой вклад?	
Является ли какая-либо форма активности наиболее эффективной по сравнению с другими?	
Какие факторы влияют на эффективность той или формы активности?	
Насколько отвечает форма активности потребностям ученика?	
С какой частотой используется та или иная форма активности?	
Вовремя ли завершились активности?	
Как было распределено мною время?	
Использована ли была мной работа в группах, индивидуально или со всем классом?	
Поняли ли ученики, что им следовало делать на уроке?	
Всегда ли были ясны мои инструкции?	
Дана ли было мной возможность принять участие в уроке всем ученикам?	
Сумел(-а) ли увидеть прогресс учеников?	
Что будет учтено мной при планировании следующего урока?	

§7. КОММЕНТАРИИ, СВЯЗАННЫЕ СО СТРУКТУРНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ УЧЕБНИКА

Примечание. В учебнике даны ответы на вопросы и ответы задач, рассмотренных в каждой теме.

I Глава

В I главе представлен подготовительный материал. Учащиеся рассматривают физические явления, физические величины и их измерение, физические тела и вещества.

II Глава

Строение вещества и его свойства

2.1. Строение вещества

Наблюдая явления, ученик высказывает предположения:

1) При сжатии резинового шарика меняется его форма и объем, так как частицы воздуха находятся в постоянном движении;

2) Стальной холодный шарик свободно проходит сквозь кольцо, а после нагрева - не проходит, так как расстояние между частицами стали увеличивается, и шарик увеличивается в объеме;

3) Краска растворяется в воде, так как частицы краски занимают место в промежутках между частицами воды;

4) При нагреве колбы и чайника объем воды в них увеличивается, так как расстояние между частицами воды увеличивается.

Ученик устанавливает, что вещество состоит из мельчайших частиц, между которыми есть промежутки.

2.3. Диффузия

В результате анализа явлений ученики устанавливают, что распространение запаха цветов в воздухе, растворение краски и др. происходит вследствие диффузии.

Группы или класс целиком проводят эксперимент: наблюдают за растворением заварки из чайного пакетика в горячей и холодной воде. Заварка быстрее растворяется в горячей воде, чем в холодной. Учащиеся устанавливают, что с повышением температуры скорость диффузии возрастает.

Поручите ученикам привести примеры диффузии, установить, в каком случае диффузия полезна, а в каком – вредна.

2.4. Взаимодействие молекул

В результате анализа различных явлений учащиеся устанавливают, что молекулы, образующие вещество, взаимодействуют друг с другом.

2.5 Молекулярное строение вещества в различных агрегатных состояниях

На основании анализа экспериментов учащиеся устанавливают, что в различных агрегатных состояниях взаиморасположение и характер движения молекул различны.

2.6. Свойства веществ в различных агрегатных состояниях

На основании эксперимента учащиеся устанавливают свойства вещества в твердом, жидком и газообразном состояниях.

2.7. Масса тела

Наблюдая за взаимодействием тел, учащиеся сравнивают массы тел и изменение их скоростей. Устанавливают, что при взаимодействии двух тел, чем меньше масса тела, тем больше изменение его скорости и наоборот, чем больше масса, тем меньше изменяется скорость этого тела.

2.8 Плотность.

На основе эксперимента учащиеся устанавливают, что масса тела зависит не только от его размеров, но и от вещества, из которого состоит это тело.

III Глава

Равномерное движение

3.1. Равномерное движение. Тело отсчета

Учащиеся высказывают мнения: При движении изменяется пройденный путь, координаты, скорость и т.д.

Затем анализируют мнения и приходят к выводу:

а) При движении тела меняются его координаты; б) Рассмотрение движения и покоя тел невозможно без указания тела отсчета.

3.2 Материальная точка. Траектория движения

На основе анализа рассмотренных явлений учащиеся:

- 1) определяют материальную точку;
- 2) различают материальную точку от геометрической;
- 3) доказывают, что траектория тела и пройденный путь относительны.

3.3 Прямолинейное равномерное движение

На основе анализа (рис. 3.17), приведенного в параграфе, и таблицы, составленной учащимися (рис.3.19), а также рассмотрения различных примеров движения, учащиеся устанавливают, что : а) Скорость равномерного движения постоянна; б) Скорость относительна.

Образцы решения задач

Ознакомьте учащихся с последовательностью, соблюдение которой желательно при решении задач. Рассмотрите образцы решения задач.

3.4.Графическое представление движения

Рассмотрите:

- а) графики зависимости пройденного пути и скорости от времени при равномерном прямолинейном движении;
- б) по приведенным графикам охарактеризуйте движение тел.

3.5. Неравномерное движение

Поручите каждому ученику рассчитать свою скорость. Для выполнения задания ученик должен измерить длину своего шага и время, необходимое для совершения 50-100 шагов. Ученик выбирает инструменты, необходимые для эксперимента: сантиметр и секундомер, устанавливает формулу для расчета средней скорости. Результаты измерений и расчетов ученик вносит в таблицу и анализирует – от чего зависит точность результатов эксперимента.

IV Глава

Сила

4.1. Инерция

Исходя из результатов эксперимента, учащиеся придут к выводу: чем больше уменьшается воздействие на шарик со стороны другого тела, тем дольше будет двигаться шарик, т.е. тем меньше изменится скорость шарика. Если бы была возможность вообще исключить всякое препятствие движению шарика, то он бы двигался с постоянной скоростью – прямолинейно и равномерно.

Примечание: Если не удастся осуществить эксперимент, то по тому же рисунку можно рассмотреть мысленный эксперимент.

На основе анализа эксперимента весь класс подвóдите к осмыслению явления инерции.

4.2. Сила

Учащиеся должны убедиться, что результат действия силы зависит от ее величины, направления и точки приложения. Осмысливая рис. 4.8 учащиеся устанавливают, каково значение точки приложения: под действием силы, приложенной к точке А, тело движется по прямой, а под действием силы, приложенной к точке В - по криволинейной траектории. Поручите учащимся выяснить, как изменится движение мяча, если изменить величину силы, направление, точку приложения? Рассмотрите разные случаи.

Дайте определение равнодействующей всех сил и рассмотрите примеры сложения сил, действующих вдоль одной прямой.

4.3. Сила упругости

Экспериментируя в группах, учащиеся устанавливают связь между силой, действующей на пружину и удлинением пружины.

Укажите, что закон Гука справедлив в пределах малых деформаций.

4.4. Динамометр

Учащиеся в группах рассматривают устройство динамометра и принцип его работы. Затем, используя необходимые ресурсы и указания, сами изготавливают динамометр.

4.5. Сила тяжести. Вес тела

Учащиеся должны сравнить силу тяжести, действующую на тело с весом тела: силой тяжести тело притягивается к Земле, эта сила приложена к центру тяжести тела и направлена вертикально вниз, к центру Земли. А вес тела - это сила, с которой тело под действием притяжения Земли, действует на опору или подвес и вызывает их деформацию. Очевидно, точка приложения веса находится на опоре или подвесе.

Если тело покоится на горизонтальной поверхности или движется прямолинейно и равномерно, тогда численные значения и направления силы тяжести и веса тела одинаковы.

4.6. Сила трения

Учащиеся устанавливают, что при непосредственном соприкосновении тел возникает сила трения, что сила трения покоя равна силе тяги по величине и

противоположна по направлению. Желательно провести дискуссию «Трение - полезно или вредно?» (Можете использовать вопросы в конце параграфа).

Постарайтесь, чтобы в дискуссии приняли участие все учащиеся. Ее следует направить к заранее намеченной цели – учащиеся должны сделать вывод, что сила трения всегда сопровождает движение тела. В некоторых случаях эта сила тормозит движение тела, а в некоторых случаях без нее невозможно движение.

4.7. Сухое и жидкое трение

Учащиеся наблюдают и сравнивают силы трения покоя, скольжения и качения.

В результате анализа экспериментов учащиеся установят, что:

- а) С увеличением силы, действующей на тело, сила трения покоя возрастает; сила трения скольжения равна максимальному значению силы трения покоя;
- б) Изменение величины силы тяги, действующей на тело, не вызывает изменения силы трения скольжения;
- в) Сила трения качения меньше силы трения скольжения;
- г) Сила трения скольжения пропорциональна силе тяжести;
- д) В жидкости и газе возникает сила жидкого трения, которая намного меньше силы сухого трения;
- е) Сила жидкого трения мала для тел обтекаемой формы.

V Глава

Давление

5.1. Давление

При наблюдении за различными явлениями учащиеся устанавливают, что результат действия силы зависит не только от величины силы, ее направления и точки приложения, но и от величины площади, на которую эта сила действует.

Группы проводят эксперимент и составляют таблицу, в результате анализа которой устанавливают связь между давлением, произведенным на поверхность одной и той же силой, и изменением площади этой поверхности.

5.2. Передача давления в твердом теле, жидкости и газе

Поручите учащимся вспомнить молекулярное строение вещества и свойства его в разных агрегатных состояниях. Анализируя различные явления, рассмотренные в параграфе, установите, что давление, производимое на твердое тело, передается в нем в направлении действия силы, а в жидкости и газе – по всем направлениям.

5.3. Закон Паскаля

Наблюдая за разными явлениями, учащиеся устанавливают, что в результате хаотического движения молекул в жидкости и газе давление, производимое на жидкость или газ, передается без изменения по всем направлениям.

5.4. Гидравлическая машина

Учащиеся рассматривают устройство гидравлической машины, устанавливают, какие свойства жидкости лежат в основе действия этой машины.

5.5. Давление жидкости и газа, обусловленное силой тяжести

С помощью эксперимента учащиеся исследуют зависимость давления жидкости от плотности этой жидкости и высоты ее столба.

5.6. Сообщающиеся сосуды

Учащиеся устанавливают закон сообщающихся сосудов:

- 1) для однородной жидкости;
- 2) для неоднородных несмешиваемых жидкостей.

Отметьте, что этот закон справедлив, для таких сообщающихся сосудов, диаметр которых не очень мал. В сосудах малого диаметра наблюдаются капиллярные явления.

5.7. Атмосферное давление

Побеседуйте с учениками о значении атмосферы; вместе с ними установите, что является причиной сохранения атмосферы вокруг Земли, почему возникает атмосферное давление, что обуславливает действие шприца.

Поручите учащимся выполнить практическую работу: вычислить давление, которое производит на пол воздух, находящийся в классной комнате.

5.8. Опыт Торричелли

Учащиеся должны описать опыт Торричелли и сделать вывод.

5.9. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело

Учащиеся должны провести экспериментальную работу и установить: почему уменьшается вес тела в жидкости, чем обусловлено возникновение выталкивающей силы, зависит ли выталкивающая сила от плотности вещества, из которого изготовлено тело.

5.10. Условие плавания тел. Плавание судов

Учащиеся должны осмыслить условия плавания, установить, когда тела плавают в жидкости, когда тонут или всплывают; выяснить, что обеспечивает плавание судов, несмотря на то, что суда изготавливаются из материалов, плотность которых намного больше плотности воды.

§8. ОБРАЗЦЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№1

Строение вещества и его физические свойства

I вариант

- 1) Допишите предложение:
Молекула - это...
- 2) Как измеряется расстояние между молекулами вещества при его нагреве?
 - а) увеличивается;
 - б) уменьшается;
 - в) не меняется.
- 3) Меняются ли молекулы воды при ее испарении? Замерзании?
 - а) при испарении меняются;
 - б) при испарении и замерзании не меняются;
 - в) при замерзании меняются.
- 4) Сколько верных утверждений?
 - 1) Атом – это химически неделимая часть вещества;
 - 2) Движение частиц, из которых состоит вещество, упорядочено;
 - 3) Свойства одного и того же вещества в разных агрегатных состояниях одинаковы;
 - 4) У газа нет ни формы, ни объема.
 - а) два;
 - б) три;
 - в) одно.
- 5) При испарении воды расстояние между ее молекулами
 - а) уменьшаются;
 - б) увеличивается;
 - в) не меняется.
- 6) Воздух состоит из хаотически движущихся молекул разных газов. При соударении этих молекул во всех случаях
 - а) молекулы соединяются;
 - б) молекулы распадаются;
 - в) меняется скорость и направление движения молекул.
- 7) В сосуд с водой попала капля краски. Через определенное время вода окрасилась.
 - а) Объясни причину этого явления;
 - б) Как бы повлияло изменение температуры на процесс растворения краски?
- 8) Масса 1 литра воды равна
 - а) 10 кг;
 - б) 1 кг;
 - в) 0,1 кг.

II вариант

- 1) Допишите предложение:
Атом это...
- 2) Как меняется расстояние между молекулами тела при его нагреве?
 - а) увеличивается;
 - б) уменьшается;
 - в) не меняется.
- 3) Как меняется расстояние между молекулами тела при его нагреве? Охлаждении?
 - а) при нагреве не меняется, при охлаждении меняется;
 - б) при нагреве изменяется, при охлаждении не изменяется;
 - в) при нагреве увеличивается, при охлаждении уменьшается.
- 4) Какое утверждение верно?
 - 1) Молекула – наименьшая частица вещества, обладающая всеми химическими свойствами этого вещества ;
 - 2) Диффузия – процесс самопроизвольного смешения веществ друг с другом;
 - 3) Молекулы одного и того же вещества различны в разных агрегатных состояниях;
 - 4) У твердого тела есть объем и форма.
 - а) 1,2,3; б) 1,3,4; в) 1,2,4.
 - 5) При замерзании воды расстояние между ее молекулами
 - а) увеличивается;
 - б) уменьшается;
 - в) не меняется.
 - 6) Водяной пар состоит из хаотически движущихся молекул. Что происходит при соударении этих молекул?
 - а) молекулы одного вида превращаются в молекулы другого вида;
 - б) изменяется скорость и направление движения молекул;
 - в) изменения не происходят.
 - 7) В разные сосуды налита вода, в которой находятся взвешенные частицы малого размера. Как без термометра определить, в каком из сосудов температура выше?
 - 8) Объем 9 кг льда равен
 - а) 10 дм³;
 - б) 1 м³;
 - в) 1 дм³.

№2

Равномерное движение

I вариант

- 1) Векторными величинами из перечисленных являются: 1. пройденный путь, 2. время, 3. перемещение, 4. проекция перемещения, 5. модуль перемещения, 6. скорость, 7. проекция скорости, 8. модуль скорости.
 - а) 1,3,6; б) 3,6; в) 1,3,4.
- 2) Как должно двигаться тело, чтобы пройденный им путь был равен модулю перемещения?
 - а) по ломаной; б) по окружности; в) по прямой без изменения направления движения.

- 3) За сколько времени автомобиль прошел 72 км, если его скорость 20 м/с?
 а) 36 с; б) 2 ч; в) 1 ч.
- 4) Равномерно движущееся тело четверть пути проходит за 15 минут. За сколько времени тело пройдет весь путь?
 а) 45мин; б) 1 ч; в) 30 мин.
- 5) По графику (рис.1) скорость тела равна
 а) 5м/с; б) 2,5м/с; в) 3 м/с.
- 6) По графику зависимости скорости тела от времени путь, пройденный им за 8 с, равен
 а) 80м; б) 0; в) 40 м.

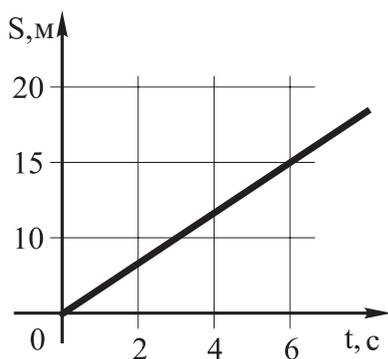


рис.1

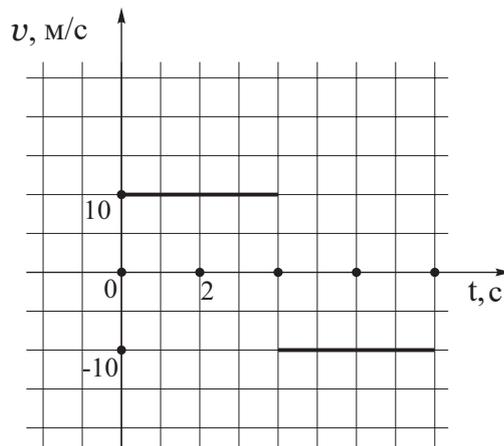
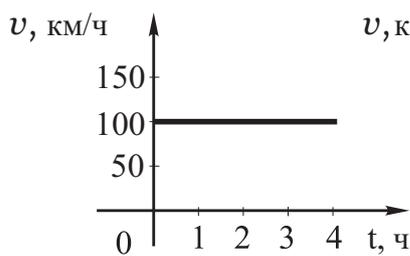


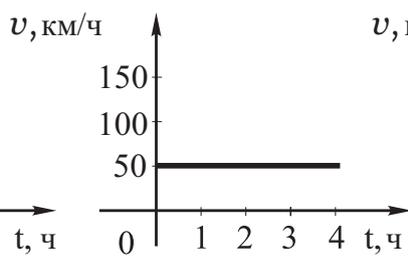
рис.2

Автомобиль движется с постоянной скоростью 100км/ч. На основании этих данных выполните задания 7-10:

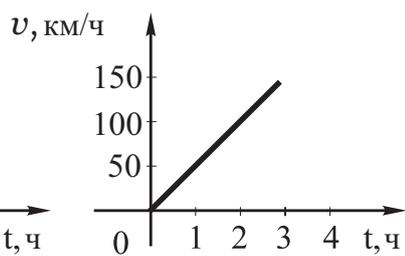
- 7) Какой путь пройдет автомобиль за 30 мин?
 а) 50км; б) 30 км; в) 10 км.
- 8) За сколько времени тело пройдет 250 км?
 а) 1,5ч ; б) 2 ч; в) 2,5ч.
- 9) График скорости автомобиля показан на рис...



а)

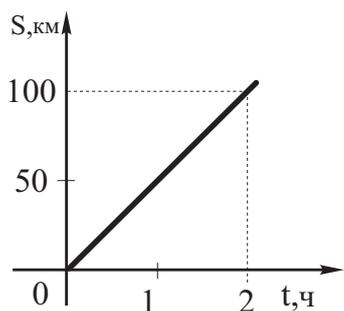


б)

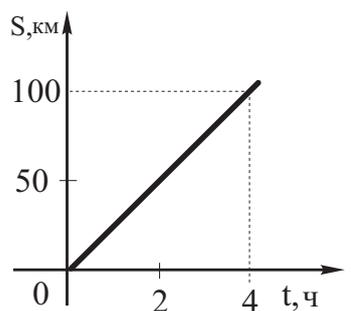


в)

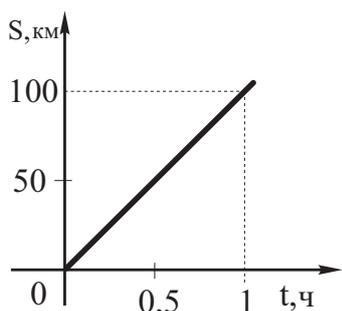
- 10) График движения автомобиля показан на рис...



а)



б)



в)

II вариант

1) Скалярными величинами из перечисленных являются: 1. пройденный путь, 2. время, 3. перемещение, 4. проекция перемещения, 5. модуль перемещения, 6. скорость, 7. проекция скорости, 8. модуль скорости.

а) 1,2,4,5,7,8; б) 1,3,4,5,7,8; г) 1,2,4,6,7,8.

2) Вертикально подброшенный мяч достиг высоты 5 м и вернулся в исходное положение. Чему равно перемещение мяча?

а) 0; б) 5 м; в) 10 м.

3) С какой скоростью движется человек, если он за 30 мин проходит 2,5 км?

а) 5 км/ч; б) 7,5 км/ч; в) 3 км/ч.

4) Автомобиль, скорость которого 15 м/с за 2 ч проходит такой же путь, что и второй автомобиль, но - за 3 ч. Какова скорость второго автомобиля?

а) 10 м/с; б) 15 м/с; в) 5 м/с.

5) По графику зависимости скорости тела от времени (рис.3) путь, пройденный им за 8 с, равен

а) 80 м; б) 0; в) 40 м.

6) По графику (рис.4) путь, пройденный телом за 8 с, равен

а) 80 км; б) 240 км; в) 160 км.

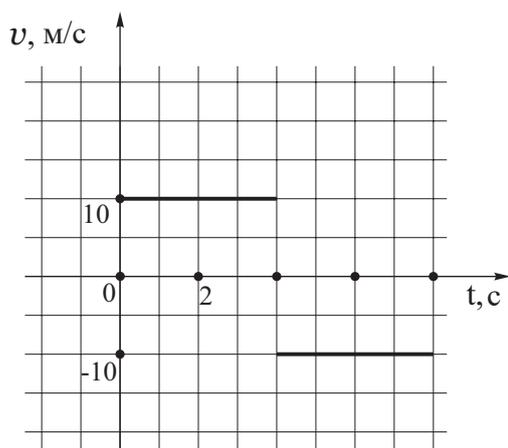


рис.3

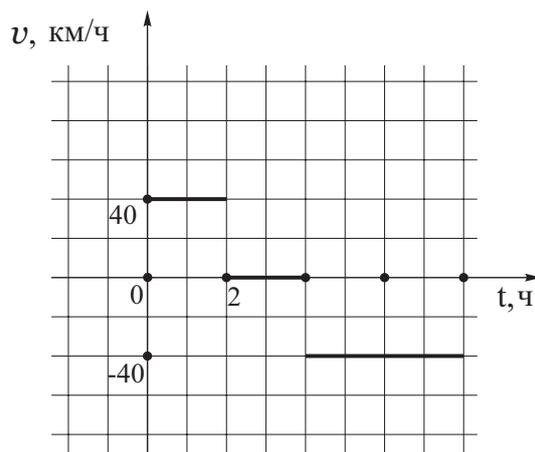


рис.4

На рис. 5 приведен график движения тела. Следуя графику, выполните задания 7-10.

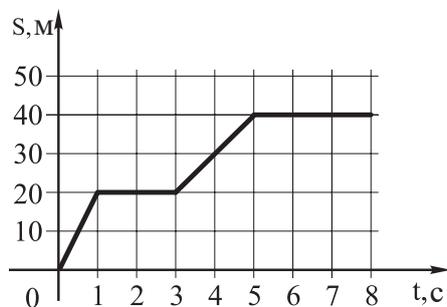


рис.5

7) Какова скорость тела в первую минуту движения ?

а) 20 м/с; б) 2 м/с; в) 10 м/с.

8) Когда тело неподвижно?

а) во 2-ую, 3-ью, 6-ую, 7-ую, 8-ую секунды; б) во 2-ую, 3-ью секунды; в) 6-ую, 7-ую, 8-ую секунды.

9) Какова скорость тела в 4-ую и 5-ую секунды?

а) 40 м/с; б) 20 м/с; в) 10 м/с.

10) Какой путь прошло тело за 8 с?

а) 40 м; б) 50 м; в) 20 м.

№3

Сила

I вариант

1. Верно ли утверждение?

1) Сила – векторная величина;

а) да, б) нет.

2) Если одно тело действует на другое, то скорость обоих тел меняется;

а) да, б) нет.

3) Сила может возникнуть только при непосредственном соприкосновении тел;

а) да, б) нет.

4) Упругое тело восстанавливает форму и размеры после прекращения деформации;

а) да, б) нет.

5) Точка приложения веса тела находится на самом теле;

а) да, б) нет.

6) Сила трения покоя больше силы трения скольжения;

а) да, б) нет.

2. Заполни предложение:

Вес тела – это сила, с которой ... тело действует ...

а) неподвижное/ на опору;

б) неподвижное/на подвес;

в) под действием притяжения Земли/на опору или подвес.

3. На тело массой 2 кг действует сила тяжести

а) 2 Н; б) 20 Н; в) 0,2 Н.

4. На рис.6 показан график, который показывает зависимость удлинения пружины от действующей на пружину силы. На сколько сантиметров удлинится пружина под действием силы 2 Н?

а) на 4 см;

б) на 8 см;

в) на 14 см.

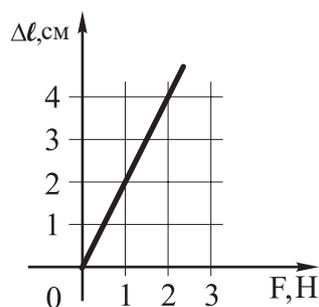
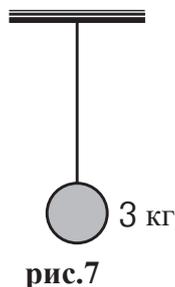


рис.6

5. Тело массой 60 кг движется по горизонтальной поверхности под действием силы 180 Н. Сила трения, действующая на тело, равна силе тяги. Рассчитайте коэффициент трения между телом и поверхностью.

6. Какие силы действуют на подвешенное тело (рис. 7)? Чему равна величина каждой из этих сил, и где находится точка приложения каждой из сил?



7. Равнодействующая двух сил, действующих вдоль одной прямой равна 10 Н, а одна из составляющих равна 12 Н. Чему равна вторая составляющая? Выполни соответствующий рисунок.

II вариант

- Верно ли утверждение?
 - Сила – скалярная величина;
 - да, б)нет.
 - Сила может действовать на тело и без непосредственного соприкосновения;
 - да, б)нет.
 - Скорость тела меняется при воздействии на него другого тела;
 - да, б)нет.
 - После прекращения упругой деформации тело восстанавливает свою форму и размеры;
 - да, б)нет.
 - Сила тяжести действует на любое тело;
 - да, б)нет.
 - Сила трения возникает при непосредственном соприкосновении тел.
 - да, б)нет.
- Сила – это физическая величина....в результате чего изменяется...
 - которая характеризуется направлением/скорость тела;
 - которая характеризуется действием одного тела на другое/скорость тела;
 - которая характеризуется действием одного тела на другое/направление движения тела
- Если на тело действует сила тяжести 50 Н, тогда масса тела равна
 - 50 кг;
 - 0,5 кг;
 - 5кг.
- На рис. 8 приведен график зависимости удлинения пружины от силы, приложенной к пружине. Чему равна жесткость пружины?
 - 100 Н/м;
 - 0,01 Н/м;
 - 0,1 Н/м.

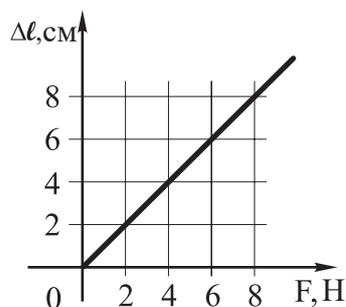


рис.8

5. Сила трения, действующая на тело равна 200 Н. Вычисли массу тела, если коэффициент трения между телом и поверхностью равен 0,4.

6. Какие силы указаны на каждом рисунке(рис. 9 а-в)? Чему равна величина каждой силы?

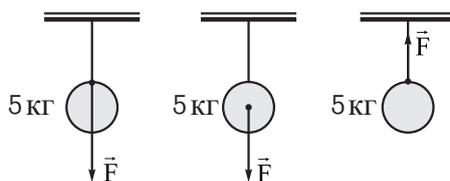


рис.9

7. Равнодействующая двух сил, действующих вдоль одной прямой равна 30 Н. Силы имеют одинаковое направление. Но если силы направлены в противоположные стороны, то их равнодействующая равна 20 Н. Вычислите составляющие силы.

8. На тело вдоль одной прямой действуют силы 2 Н, 4 Н и 6 Н. Какой может быть равнодействующая этих сил?

№4

Давление

I вариант

1. Какое давление производит вертикальная сила 20 Н на поверхность площадью 10 см²?

2. Какое давление производит спортсмен массой 70 кг на пол, когда за плечами у него рюкзак весом 100 Н? Площадь подошвы обуви спортсмена 250 см².

3. Что неверно?

1) Давление жидкости на дно сосуда зависит только от высоты столба жидкости;

2) Давление жидкости на дно сосуда зависит от высоты столба жидкости и ее плотности;

3) Давление жидкости на дно сосуда не зависит от формы сосуда;

4) Давление жидкости на дно сосуда зависит от объема жидкости.

а) 1,2,3;

б) 1,4;

в) 2,3,4.

4. В два одинаковых сосуда до одинакового уровня залиты спирт и вода. Сравните их давления на дно сосудов. Плотность воды 1000кг/м^3 , а спирта - 800кг/м^3 .
- а) воды меньше в 1,25 раз;
 - б) воды больше в 1,25 раз;
 - в) равны.
5. В море на глубине 10 м давление
- а) 105Па;
 - б) 10300Па;
 - в) 103кПа.
6. В сообщающиеся сосуды залили воду и керосин. Плотность воды 1000кг/м^3 , керосина – 800кг/м^3 . Высота столба воды 10см, поэтому высота столба керосина будет:
- а) 12см; б) 12,5см; в) 10 см.
7. В сосуды с водой поместили два металлических шарика разного размера так, что вода покрыла каждый из них шаров. В каком из сосудов давление на дно изменится при этом больше(рис.10)? Ответ обоснуйте.

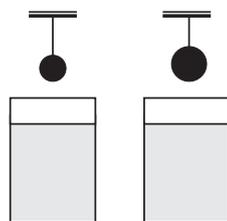


рис.10

8. Определи силу давления воды на верхнюю грань куба(рис.11).

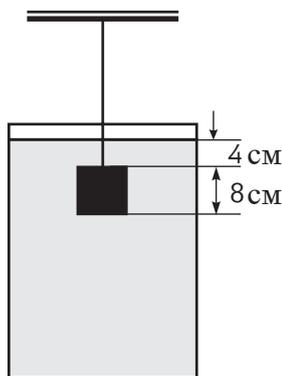


рис.11

9. У основания горы атмосферное давление равно 760мм.рт.ст., а на вершине - 720мм.рт.ст. Какова высота горы?
10. Плавает или тонет в воде тело массой 15 кг и объемом 12дм^3 ?

II вариант

1. Какое давление производит на стол книга массой 1 кг, если площадь книги $20\text{см} \times 25\text{см}$?

2. Легковой автомобиль, у которого площадь соприкосновения одного колеса с землей равна 50см^2 , производит давление 500 Па . Расчитай массу автомобиля.

3. Отметь верное утверждение:

а) давление на дно сосуда зависит только от плотности жидкости и высоты ее столба;

б) давление на дно сосуда зависит от величины площади дна сосуда;

в) давление на дно сосуда не зависит от формы сосуда.

4. В два сосуда до одинакового уровня залили воду и керосин (рис.12). Плотность воды 1000кг/м^3 , керосина – 800кг/м^3 . Где больше давление на дно сосуда?

а) в воде меньше в 1,25 раз;

б) в керосине меньше в 1,25 раз;

в) равны.

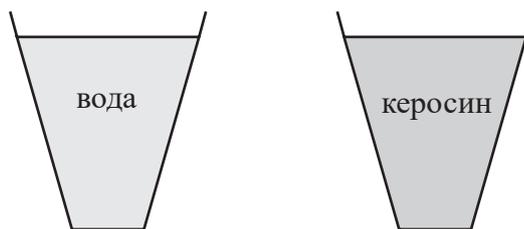


рис.12

5. На какой глубине в море давление 206 кПа ? Плотность морской воды 1030кг/м^3 .

а) 10 м ;

б) 12 м ;

в) 20 м .

6. В сообщающихся сосудах находятся вода и ртуть. Плотность воды 1000кг/м^3 , ртути - 13600кг/м^3 . Разность уровней ртути равна 2 см . Какова высота столба воды?

а) 20 см ;

б) 17 см ;

в) $27,2\text{ см}$.

7. На малый поршень гидравлического пресса действует сила 200 Н . С какой силой будет сжат материал, если отношение площадей поршней $1:40000$?

8. Определите силу давления воды на нижнюю грань куба (рис.13).

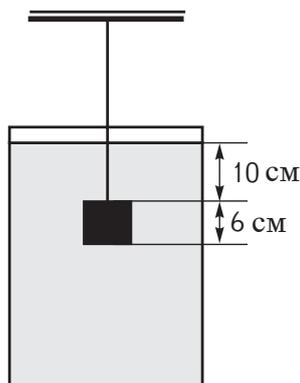


рис.12

9. У подножья горы высотой 960 м атмосферное давление равно 740мм .рт.ст. Расчитайте давление на вершине горы.

10. Плавает или тонет в воде тело массой 100кг и объемом 0,1м³?

Ответы

№1

I вариант

1. Наименьшая частица вещества, обладающая всеми его химическими свойствами 2.б).3.б).4.а).5.б).6.в).7.а) причина явления - диффузия; б) повышение температуры ускорит процесс, понижение - замедлит; 8.б)

II вариант

1. Химически неделимая частица вещества. 2.а). 3.в). 4.в). 5.б). 6.б). 7. В котором частицы движутся быстрее. 8.а).

№2

I вариант

1.б).2.в).3.в).4.б).5.б).6.а).7.а).8.в).9.а).10.в).

II вариант

1.а).2.а).3.а).4.а).5.б).6.б).7.а).8.а).9.в).10.а).

№3

I вариант

1. 1)да,2)да,3)нет,4)да, 5)нет,6)нет. 2.в).3.б).4.а).5.0,3. 6.взаимоположно направленные силы тяжести и упругости. Величина каждой из сил равна 30 Н. 7.2Н или 22Н. 8.18Н, 0,6Н, 12Н.

II вариант

1.1) нет, 2) да,3) да, 4) нет, 5) да, 6)да. 2. б). 3. в). 4. а). 5. 50 кг. 6. Вес тела, сила тяжести и сила упругости. Величина каждой из сил 50 Н. 7. 5Н и 25Н. 8.12Н,0,4Н,8Н.

№4

I вариант

1.20 кПа.2.16 кПа.3.б).4.б).5.в).6.б).7. во втором. 8. 2,56Н; 9.480м. 10. Тонет.

II вариант

1.200 Па. 2.1т 3.а); в). 4.б).5.в).6.в).7. 8000кН. 8. 5,76 Н. 9.660 мм тр.ст. 10. Плавает.

§9. СЦЕНАРИИ УРОКОВ

Сценарий N1

Тема урока: Строение вещества - §2.1

Связь со стандартом: физ. баз.

Цель урока:

- Развитие навыков наблюдения, описания, коммуникации, планирования, проведения опыта.
- Исследование строения вещества.

Ресурсы: учебник, рабочая тетрадь, ручка, карандаш, листы бумаги, резиновые шарики, стаканы, вода, краска (порошок), стальной шарик, закрепленное на штативе кольцо, колба, печь.

Ход урока

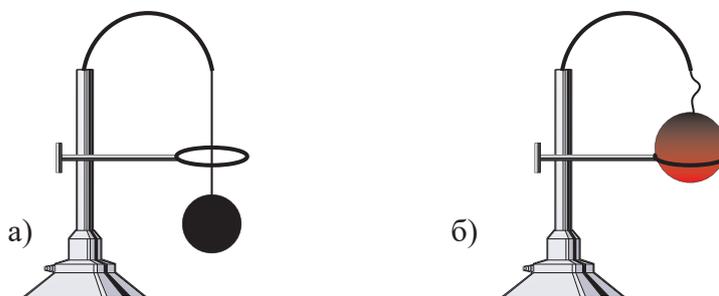
Активность I. эксперимент (в группе) - 15 мин.
Предварительно ознакомьте учащихся с правилами техники безопасности. Класс разделите на группы и поручите ознакомиться с инструкцией эксперимента:

Понаблюдай за явлениями:

1.
 - Сожми резиновый шарик (рис.2.1).
 - Изменилась ли форма шарика и объем воздуха в нем?
2.
 - Холодный стальной шарик свободно проходит сквозь кольцо (рис.2.2,а). На рис 2.2,б показан тот же шарик после нагрева:
 - Что произойдет, если шарик снова охладить?
 - Как ты думаешь, каковы причины изменения объема резинового и стального шарика?



2.1



2.2

- В колбу налей холодной воды и нагрей (рис.2.3.а,б);
- Изменился или нет уровень воды в колбе?

После наблюдения за явлениями учащиеся устанавливают, что:

- форма шарика и объем воздуха в нем меняются ;
- стальной шарик после нагрева не проходит сквозь кольцо;
- если шарик снова охладить, то он свободно пройдет сквозь кольцо.

Учащиеся высказывают предположение: причиной изменения формы резинового и объема стального шариков может быть то, что вещество состоит из частиц, между которыми есть промежутки.

Активность II. Эксперимент (в группах) - 20 мин.

Группы знакомятся с инструкцией:

I группа

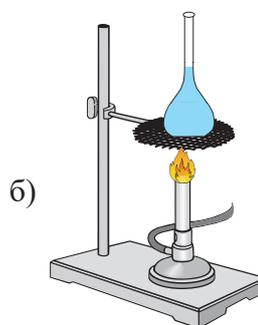
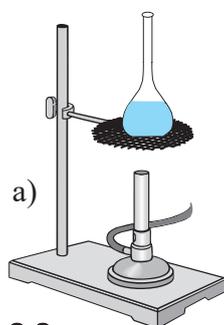
- в каждый стакан налей воды;
- в один стакан насыпь порошок краски и размешай;
- что замечаешь?
- немного полученной подкрашенной воды перелей во второй стакан и опять перемешай;
- понаблюдай за цветом воды в стаканах;
- в каком стакане цвет жидкости светлее?
- как ты думаешь, какова причина этого?
- представь себе, что частицы воды и краски это маленькие шарики разного цвета, и постарайся сделать рисунок, который отражает распределение частиц в стаканах.

Лидер группы делает презентацию эксперимента и рисунка: вода темнее в том стакане, где больше количество частиц краски. Этот опыт доказывает, что вещество состоит из частиц. На рисунке представлено примерное распределение частиц в стаканах – в стакане с темной водой количество частиц краски должно быть изображено больше.

II Группа.

1. 

- В колбу налей холодной воды и нагрей (рис.2.3.а,б);



- Как меняется уровень воды в колбе?

2. 

- Чайник, наполненный холодной водой поставь на огонь и нагрей(рис.2.4);

- Изменился ли объем воды?
- Понаблюдай за явлением и объясни его причину;
- Представь взаиморасположение частиц воды в колбе и чайнике до и после нагрева. Постарайся сделать соответствующий рисунок;
- Сделай презентацию работы.



2.4

Учащиеся видят, что при нагреве объем воды увеличивается. Учащиеся делают вывод, что вещество состоит из частиц, между которыми есть промежутки. При нагреве эти расстояния между частицами увеличиваются. Представляют приблизительное распределение частиц в чайнике.

Домашнее задание: § 2.1 - В рабочую тетрадь записать ход эксперимента, анализ и заключения.

На этом уроке можно оценить:

- работу в группах;
- презентацию.

Оценивание:

Ученик должен знать, по каким критериям оценивается его активность на уроке. Желательно критерии оценки разработать совместно с учениками.

- Не обязательно оценивать все формы активности. Если считаете нужным, оценить учеников можете только устно, комментарием – выявить сильные и слабые стороны работы, дать рекомендации для улучшения работы.

Для оценки вовлеченности ученика в учебный процесс наблюдайте:

- активен ли ученик на уроке;
- имеет ли он свое мнение по каждому вопросу;
- сконцентрирован ли ученик на работе в течении урока;
- слушает ли внимательно и анализирует ли чужое мнение;
- корректен ли.

Для оценки работы в группе наблюдайте:

- все ли члены группы принимают участие в ее работе;
- слушают ли друг друга в группе;
- соблюдают ли очередность;
- обмениваются ли друг с другом информацией;
- работают ли только вокруг данного вопроса или нет;
- хорошо ли сотрудничают - созданы ли равные условия для обмена мнениями;

- на высоком ли уровне представляют работу во время презентации;
- принимают ли с достоинством критические замечания

Указание: смотри схемы оценивания

Примечания: после проведения урока проанализируйте его. Задумайтесь о тех проблемах, с которыми столкнулись на уроке. Продумайте пути их преодоления (желательно с коллегами).

Сценарий N2

Тема урока: Плотность вещества - §2.7(первый урок)

Связь со стандартом: физ.баз.1,2,3,4,5.

Цель урока:

- развитие навыков наблюдения, выдвижения гипотез, поиска-исследования.
- определение плотности вещества.

Ресурсы: учебник, рабочая тетрадь, ручка, карандаш, набор тел, весы.

Ход урока

Активность I. Выдвижение гипотезы (весь класс) - 10 мин.

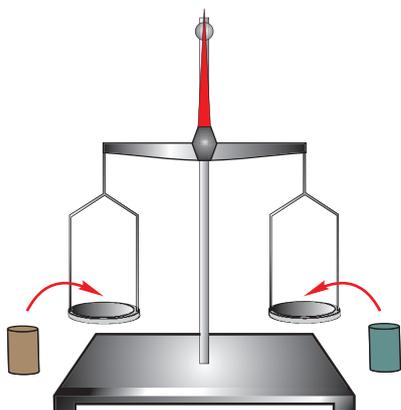
Задайте вопросы классу :

- одинаковы ли массы алюминиевого и стального шариков, если их объемы одинаковы?
- возможно ли, чтобы массы тел разного объема были одинаковы?

Учащиеся высказывают предположение, что а) масса стального шарика больше массы алюминиевого шарика того же объема; б)возможно, что тела разного объема имеют одинаковую массу, если эти тела изготовлены из разных материалов.

Активность II. Эксперимент (работа в группе) – 20мин.

Класс разделите на группы и поручите им ознакомиться с инструкцией эксперимента:



2.41

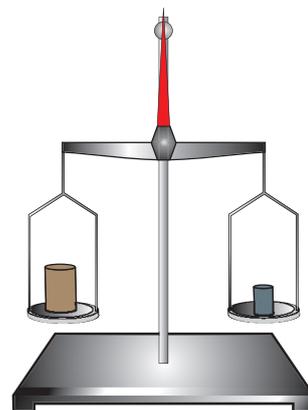
I. Сравнение массы тел одинакового объема.

- На чаши весов помести разные тела одинакового объема(рис.2.41);
- в равновесии ли весы?
- как ты думаешь, в чем причина наблюдаемого явления?
- проанализируй эксперимент и сделай вывод.

Указание: опыт можете провести с жидкостями (например, маслом и водой).

II Сравнение массы тел разного объема.

- На чаши весов положите тела разного объема. Тела подберите так, чтобы весы оказались в равновесии(рис.2.42).
- в чем причина равновесия весов?
- проанализируй эксперимент и сделай вывод.



2.42

В I случае равновесие весов нарушено, что указывает на то, что у тел равного объема, изготовленных из разных веществ, разные массы.

Во II случае группы установят, что возможно, чтобы у тел разного объема были равные массы.

В обоих случаях группы устанавливают, что масса тела зависит не только от его размеров, но так же от того вещества, из которого это тело состоит. Лидеры групп делают презентацию.

Активность III. Вопросы-ответы - 15 мин.

С помощью активного участия учеников (вопросы-ответы) введите понятие плотности, формулу плотности и единицу ее измерения. Учащиеся должны установить, как можно определить массу тела без взвешивания.

Домашнее задание

- § 2.7;
- прочитать «Легенду об Архимеде» и установить : а) содержались ли в короне примеси; б) как рассчитать объем и плотность тела неправильной формы.

На этом уроке можно оценить:

- вовлеченность в учебный процесс;
- презентацию.

Указание: смотри схемы оценки.

Сценарий N3

Тема урока: Плотность вещества - §2.7(второй урок)

Связь со стандартом: физ.баз.1,2,3,4,5.

Цель урока:

- развитие навыков наблюдения, планирования эксперимента, построения диаграмм.
- решение задач, планирование эксперимента.

Ресурсы: учебник, рабочая тетрадь, карандаш, ручка, линейка.

Ход урока

Активность I. Презентация домашнего задания – 10 мин.

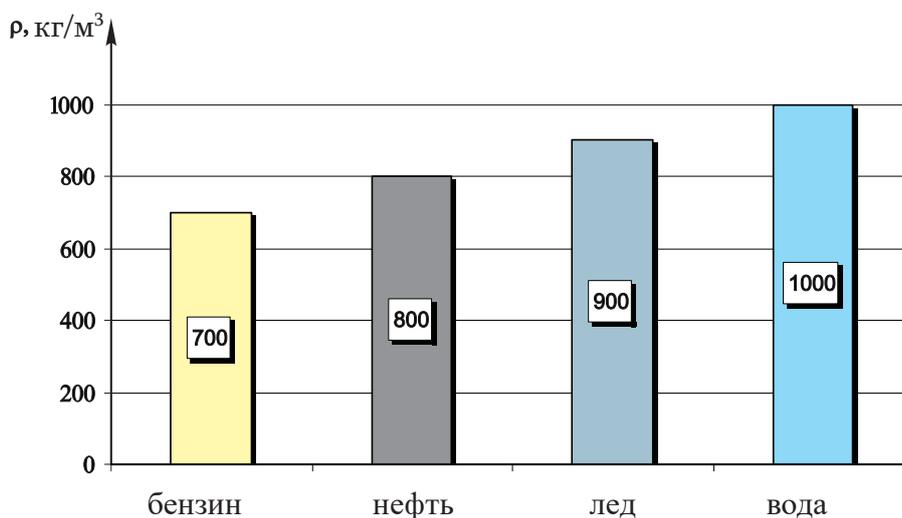
Один ученик делает презентацию домашнего задания. На основании опыта, проведенного Архимедом, делают вывод: при погружении короны в заполненную водой ванну, объем вытесненной при этом воды оказался больше объема воды, вытесненной золотой отливкой той же массы, что и корона. А это означает, что объем короны больше объема отливки. Значит, плотность короны меньше плотности отливки и, следовательно, корона содержит примеси.

Учащиеся задают вопросы докладчику.

Активность II. Построение диаграммы (в группе) – 15 мин.

Класс разделите на группы и поручите каждой группе ознакомиться с заданием в конце параграфа:

1) На рис. 2.46 приведена диаграмма плотностей некоторых веществ. Воспользуйтесь таблицей плотностей веществ и построй для некоторых из них похожую диаграмму.



2.46

2) Используя диаграмму сравните: а) массы тел, равного объема, но изготовленных из разных веществ; б) объемы тел, равной массы, но изготовленных из разных веществ.

Используя таблицу плотностей веществ, группы строят диаграммы плотностей разных веществ и выполняют задание 2. Лидеры групп делают презентацию.

Группы сравнивают верность выполненных заданий.

Активность III. Планирование эксперимента – 20 мин.

Поручите группам ознакомиться с экспериментальным заданием в конце параграфа – они должны спланировать эксперимент, с помощью которого установят, из какого материала изготовлен брусок в форме параллелепипеда.

На основе рассуждений учащиеся устанавливают, что для определения плотности бруска необходимо знать его массу и объем.

Определить массу бруска можно взвешиванием, а объем бруска равен произведению его длины на ширину и на высоту.

Затем учащиеся выбирают необходимые ресурсы: учебник, рабочая тетрадь, карандаш, ручка, брусок, весы, линейка.

Учащиеся составляют таблицу, в которой даны: масса, длина, ширина, высота, объем, плотность бруска.

На основе данных таблицы вычисляют объем и плотность бруска, а с помощью таблицы плотностей определяют из какого вещества изготовлен брусок.

Один из лидеров групп делает презентацию.

На этом уроке можете оценить:

- работу в группах;
- презентацию.

Указание: смотри схемы оценки.

Сценарий N4

Тема урока: Механическое движение. Тело отсчета - §3.1

Связь со стандартом: физ.баз.1,2,3.

Цель урока:

- развитие навыков наблюдения, описания, выдвижения гипотез, анализа, умения делать выводы.
- осмысление таких относительных понятий, как движение и покой.

Ресурсы: учебник, рабочая тетрадь, карандаш, ручка, мел, бумага большого формата, фломастеры.

Ход урока

Вступление - 5мин.

В начале урока попросите учащихся назвать известные им физические явления и на основе их анализа подведите учеников к выводу, что все явления так или иначе связаны с движением (например, движется вода, когда волнуется море, движется воздух во время ветра, качаются ветви деревьев, при игре на музыкальных инструментах колеблется струна и т.д.).

Активность I. Мозговой штурм (весь класс) – 10мин.

Ознакомте учащихся с целью урока и попросите, ответить на вопрос в начале параграфа:

- Как ты думаешь, что меняется при движении тела?

Учащиеся свободно высказывают свои мнения: при движении меняется координата, пройденный путь, скорость и т.д.

Затем мнения анализируются и ученики приходят к выводу, что при движении тела меняется его положение в пространстве.

Активность II. Выдвижение гипотезы (в группе) – 15мин.

Класс разделите на группы.

После того, как учащиеся установят, что при движении тела меняется его положение в пространстве, поручите им ответить на вопросы:

- Здание движется или покоится(рис.3.1)?
- Автомобиль движется или покоится?



3.1

Попросите обосновать ответ, заполнить схемы (движется, так как..., покоится, так как...):

Один из лидеров групп делает презентацию.

Выясните, есть ли в классе иные мнения.

Начинается дискуссия, в результате которой вы подвóдите учеников к цели – они делают вывод, что рассматривать движение или покой тела невозможно без указания тела отсчета.

На основе вопросов и ответов вводятся понятия тела отсчета и относительности.

Активность III. Самостоятельная работа

(индивидуальная) – 15мин.

Попросите учащихся осмыслить изученное – ответить на вопросы в конце параграфа.

Двое-трое учеников делают презентацию.

Указание: по вашему усмотрению часть вопросов оставьте для работы в классе, часть – дайте в качестве домашнего задания

Домашнее задани: § 2.1. Вопросы и задачи в конце параграфа.

Сценарий N5

Тема урока: §2.5. Неравномерное движени - планирование похода.

Связь со стандартом: физ. баз. 2,3,6,7.

Цель урока:

- развитие навыков планирования, описания, учета, измерения, коммуникации, использования величин, интерпретации данных .
- планирование похода.

Ресурсы: учебник, рабочая тетрадь, географическая карта Грузии, линейка, сантиметровая лента, карандаш, ручка, листы бумаги, фломастеры.

Ход урока

Активность I: мозговой штурм (в группе) – 10 мин.

Класс разделите на группы, каждой группе раздайте по географической карте Грузии и попросите выбрать интересный для них маршрут. Будет хорошо, если выбор группы будет обоснован – с какой целью выбран этот маршрут.

Примечание: можете сами предложить маршрут похода.

Установите, что учащиеся считают необходимым для планирования похода (определение расстояния, расчет времени прохождения маршрута и т.д.).

На основе анализа высказанных мнений учащиеся устанавливают, что для планирования похода необходимо: определить масштаб, рассчитать пройденный путь с помощью масштаба, путешествовать с транспортиром, рассчитать время передвижения по маршруту.

Активность II. Работа над картой (в группе) – 20мин.

Учащиеся приблизительно измеряют на карте длину маршрута в сантиметрах, затем с помощью масштаба определяют длину маршрута. Если на карте длина маршрута 6 см, а масштаб - 1:100000(это значит, что 1см соответствует 1км), длина маршрута будет – 6 км.

Учащиеся должны установить, что для прохождения этого пути потребуется 1ч и 12 мин (5км/ч средняя скорость движения ученика).

Группы устанавливают, когда должны выйти в поход, сколько времени требуется для отдыха, когда вернуться обратно, сколько времени будут в походе.

Группы представляют данные в виде таблицы.

Лидеры групп делают презентации, представляют маршрут похода и необходимые расчеты.

Активность III. Построение графиков (в группах) – 15мин.

На основе данных в группах строятся графики зависимости пройденного пути и скорости от времени.

Лидеры групп делают презентации.

На этом уроке можете оценить:

- работу в группе.
- презентацию.

Указание: смотри схемы оценки.

Сценарий №6

Тема урока: Инерция - §4.1

Связь со стандартом: физ.баз.1,2,3,4,5.

Цель урока:

- развитие навыков наблюдения, коммуникации, выдвижения гипотезы, проведения эксперимента;
- наблюдение явления инерции и на основе этого объяснение различных явлений.

Ресурсы: учебник, рабочая тетрадь, шарик, два жёлоба, песок, линейка, карандаш, ручка, листы бумаги, фломастеры.

Ход урока

Активность I. Мозговой штурм, диаграмма Венна (весь класс) – 10 мин.

Урок можно начать с вопроса:

- Представьте, что на поле или на полу спортивного зала лежит мяч. Как можно заставить его двигаться?

Предполагаемые ответы: ударом ноги, ударом палки, соударением с другим мячом.

Ответы выпишите на большом формате или на доске.

Задайте следующий вопрос:

- Как можно остановить движущийся мяч?

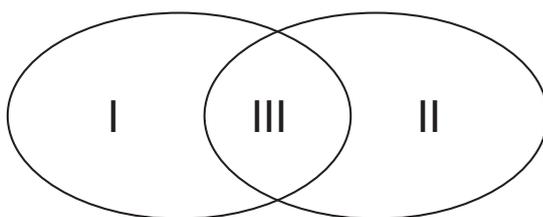
Предположительные ответы: соударением с другим телом, прикоснувшись ногой и т.д.

Ответы опять выпишите.

Проанализируйте ответы. На основе анализа учащиеся сами сделают вывод, что изменение скорости тела возможно действием на него другого тела.

Примечание: для сравнительного анализа можно использовать диаграммы Венна:

В I часть учащиеся впишут способы, как заставить мяч двигаться, во II часть – как мяч остановить, в III часть – сходство – в обоих случаях изменение скорости тела при воздействии на него другого тела.



Активность II. Выдвижение гипотезы (весь класс) - 5 мин.

Поручите учащимся на основе полученного вывода высказать предположение, в каком случае тело будет двигаться с постоянной скоростью.

Предположительно должна быть высказана мысль: так как изменение скорости тела вызвано действием на него другого тела, то можно предположить, что если на тело другое тело не действует, то оно будет двигаться с постоянной скоростью.

Активность III. Эксперимент (в группе) – 15 мин .

Класс разделите на группы и поручите каждой экспериментально проверить верность высказанных предположений. Эксперимент проводится в соответствии с рис. 3.2 из учебника (движение шарика сначала по наклонному желобу, а затем по горизонтальному желобу с песком).

Исходя из результатов эксперимента учащиеся придут к выводу: чем меньше на тело действует другое тело, тем дольше оно будет двигаться, т.е. тем меньше будет изменена его скорость. Если возможно исключить какое-либо сопротивление движению, то тело будет двигаться с постоянной скоростью - прямолинейно и равномерно.

Примечание: если не удастся провести эксперимент, то по тому же рисунку можно провести мысленный эксперимент.

Лидер одной из групп делает презентацию. Затем учитель обращается к другим группам:

- Нет ли у вас другого мнения? Задайте, пожалуйста, вопросы.

Если докладчик не отвечает на какой-то вопрос, задайте его другим группам. Если и в этом случае не последует ответа на вопрос, тогда это должен сделать учитель.

Таким образом, целиком весь класс подводим к осмыслению явления инерции.

Активность IV. Ответы-вопросы (весь класс) – 5 мин.

Задайте вопросы:

1. Когда тело движется прямолинейно и равномерно (когда на него не действуют другие тела)?

2. Когда тело покоится (когда на него не действуют другие тела)?

Эта форма активности убедит учащихся, что прямолинейное равномерное движение такое же естественное состояние тела, как и покой.

Активность V. Анализ явления (весь класс) – 10 мин.

Поручите учащимся прочитать вторую часть текста: «Греческий философ и ученый Аристотель утверждал, без внешнего воздействия тело может находиться только в состоянии покоя. Тело движется только тогда, когда на него действует другое тело.

2000 лет спустя Галилей доказал, что мысль Аристотеля ошибочна. Без внешнего воздействия тело может не только покоиться, но и двигаться прямолинейно и равномерно».

Галилей установил, что прямолинейное равномерное движение такое же естественное состояние тела, как и покой.

Поручите учащимся сделать краткую запись: что было неожиданным, что – нового, что – понял (для учащихся должно быть неожиданным то, что тело может двигаться без внешнего вмешательства).

Домашнее задание

- §4.1;
- вопросы и задачи после параграфа (можно указать, какие вопросы обязательны, а какие – по желанию);
- экспериментальная работа – наблюдение за явлением инерции.

На этом уроке можно оценить:

- вовлеченность в учебный процесс;
- работа в группах.

Указание: смотри схемы оценки.

Сценарий N7

Тема урока: Сила трения - §4.6

Связь со стандартом: физ.баз.1,2,3,4,5,10,11.

Цель урока:

- развитие навыков наблюдения, выдвижения гипотез, дискуссии, исследова-

дования;

- наблюдение за силой трения покоя.

Ресурсы: учебник, рабочая тетрадь, карандаш, ручка, брусок с крючком, динамометр.

Ход урока

Активность I. Вопросы-ответы (весь класс) – 15 мин.

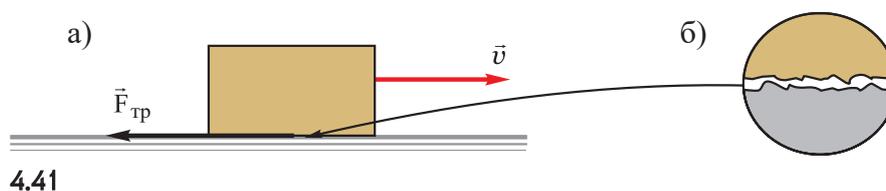
Задайте вопросы:

- Почему тяжело ходить по скользкой дороге?
- Что вызывает износ покрышек и других частей автомобиля?
- Что является причиной уменьшения скорости и остановки автомобиля после выключения двигателя?

Учащиеся в результате обсуждения установят, что при непосредственном соприкосновении тел возникает сила трения. Передвижение по скользкой дороге затруднено потому, что величина этой силы мала; износ покрышек и других частей автомобиля вызван силой трения; после выключения двигателя сила трения вызывает уменьшение скорости, а затем и остановку автомобиля.

- Какова причина возникновения силы трения?

Учащиеся рассматривают рис.4.41 и устанавливают, что причиной возникновения силы трения является шероховатость соприкасающихся поверхностей.



Активность II. Эксперимент (в группе) – 15 мин.

Эта активность позволяет учащимся наблюдать силу трения покоя.

Поручите группам ознакомиться с инструкцией.

На основе анализа результатов эксперимента учащиеся установят, что с увеличением силы тяги, действующей на тело, сила трения покоя возрастает. Сила трения покоя равна по величине силе тяги и направлена в сторону, противоположную ей.

Активность III. Дискуссия (весь класс) - 15 мин.

Задайте вопросы:

- Желательно использовать вопросы в конце параграфа.

Постарайтесь, чтобы в дискуссии приняли участие все учащиеся.

Дискуссию следует подводить к заранее определенной цели - учащиеся должны сделать вывод, что сила трения всегда сопутствует движению тела. В некоторых случаях эта сила тормозит движение, а в некоторых – без неё движение невозможно.

Домашнее задание

- § 4.6;
- Найди соответствующую информацию и подготовь тему: «Трение – полезное и вредное»

На этом уроке можете оценить:

- Вовлеченность в учебный процесс;

Указание: смотри схемы оценки.

Сценарий N8

Тема урока: Сухое и жидкое трение - §4.7

Связь со стандартом: физ.баз.1,2,3,4,5,10,11.

Цель урока:

- развитие навыков наблюдения, исследования, анализа, умения делать вывод;
- сравнение сил трения. Установление зависимости между силой тяжести и силой трения.

Ресурсы: учебник, рабочая тетрадь, карандаш, ручка, бруски с крючками, маленькие колесики, динамометр.

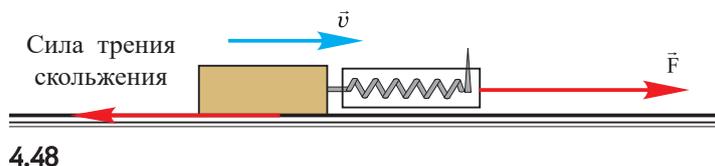
Ход урока

Активность I. Эксперимент (в группе) – 15 мин.

Эта активность позволяет учащимся наблюдать силу трения и сравнивать силы трения покоя, скольжения и качения. Поручите группам проведение разных экспериментов:

I группа.

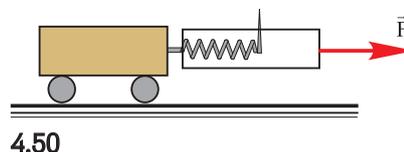
- Прикрепи к динамометру брусок с крючком(рис.4.48).



- Постепенно растяни динамометр так, чтобы тело начало двигаться. Постарайся, чтобы движение было равномерным.
- Ускорь движение бруска. Изменилось ли при этом показание динамометра?
- Изменится ли величина силы трения скольжения?
- Проанализируй эксперимент и сделай вывод.

II группа.

- К тому же бруску прикрепи колесики и вновь передвигай его равномерно;
- сравни показания динамометра (рис.4.50);



- что замечаешь, при равномерном движении сила трения качения больше или меньше силы трения скольжения?
- На основании результатов эксперимента определи значение колес.

На основе анализов результатов эксперимента учащиеся установят, что:

- а) с увеличением силы, действующей на тело, сила трения покоя возрастает; сила трения скольжения равна максимальному значению силы трения покоя;
- б) изменение силы тяги, действующей на тело не вызывает изменения силы трения скольжения;
- в) сила трения качения меньше силы трения скольжения.

Активность II. Эксперимент (в группе) – 15 мин.

Эта активность помогает учащимся установить зависимость между силой трения и силой тяжести тела. Поручите учащимся ознакомиться с инструкцией:

- определи цену деления динамометра и массы грузов;
- на стол помести брусок с крючком и с помощью динамометра измерь значение силы трения скольжения между бруском и поверхностью стола;
- на брусок положи второй брусок и снова измерь силу трения скольжения;
- опыт повтори для случая трех брусков;
- результаты измерений внеси в таблицу (рис.4.49):

N	Масса тела, m (кг)	Сила тяжести, действующая на тело, mg (кг)	Сила трения скольжения, F _{тр} (Н)	F _{тр} /mg
1				
2				
3				

4.49

- на основе анализа таблицы установи зависимость между силой трения и силой тяжести.

Один из лидеров групп делает презентацию: сила трения скольжения пропорциональна силе тяжести.

Активность III. Вопросы-ответы (весь класс) – 15 мин.

Задайте вопрос:

- почему передвигаться в лодке по воде, легче, чем по суше?
- почему корабли, самолеты имеют обтекаемую форму?

Учащиеся установят, что а) в жидкости или газе возникает сила жидкого трения, которая намного меньше сухого трения; б) сила сопротивления меньше для тел обтекаемой формы.

Домашнее задание

- §4.7; вопросы и задачи после параграфа.

На этом уроке можно оценить:

- работу в группе;
- презентацию.

Указание: смотри схемы оценок.

Сценарий №9

Тема урока: Сообщающиеся сосуды - §5.6.

Связь со стандартом: физ.баз.1,2,3,4,5,10,11,12.

Цель урока:

- развитие навыков наблюдения, описания, проведения опыта, анализа, умения делать вывод;
- установление закона сообщающихся сосудов.

Ресурсы: учебник, рабочая тетрадь, карандаш, ручка, штатив, две стеклянных трубки, резиновая трубка, сообщающиеся сосуды разной формы, вода.

Ход урока

Активность I. Презентация домашнего задания – 10 мин.

Попросите учащихся обосновать, что давление жидкости, вызванное силой тяжести, зависит только от плотности жидкости и высоты ее столба.

Одному из учеников поручите презентацию письменного задания.

1. В 1648 году Паскаль провел оригинальный опыт. В плотно закупоренную заполненную водой бочку он вставил тонкую длинную трубку. Когда в трубку залили один стакан воды, в бочке появились трещины и вода из нее стала выливаться(рис.5.36). Объясните явление.

2. В одном сосуде находится вода, а в другом, таком же, - керосин. Высоты столбов жидкостей в обоих сосудах одинаковы. В каком из сосудов давление жидкости на дно будет больше? Ответ обоснуйте.

- ученик объясняет результат опыта Паскаля: вода из стакана заполняет тонкую, длинную трубку. Давление жидкости в нижнем конце трубки пропорционально высоте столба жидкости. Это давление, согласно закону Паскаля, равномерно передается всем точкам воды в бочке, в бочке возникают трещины.

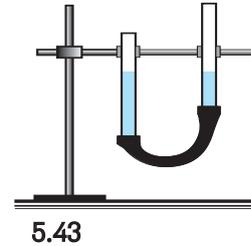
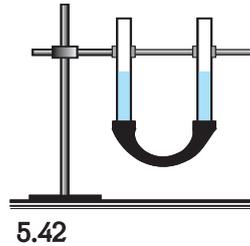
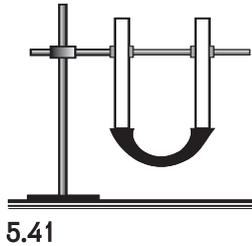
- давление жидкости на дно сосуда, вызванное силой тяжести, пропорционально высоте столба жидкости и ее плотности. Так как высоты столбов жидкостей одинаковы, то давление будет больше в сосуде с более плотной жидкостью. Плотность воды больше плотности керосина, поэтому давление на дно будет больше в сосуде с водой..

Активность II. Эксперимент (в группе) – 15 мин.

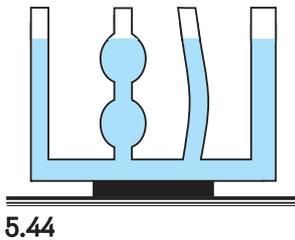
Группы знакомятся с инструкцией:

I.

- две стеклянные трубки соедини резиновой трубкой, получишь сообщающиеся сосуды(рис.5.41);
- добавь в них воду;
- сравни уровень воды в сосудах(рис.5.42);
- затем одну трубку передвигай в разных направлениях(рис.5.43);
- изменится ли уровень воды в трубках?



II.



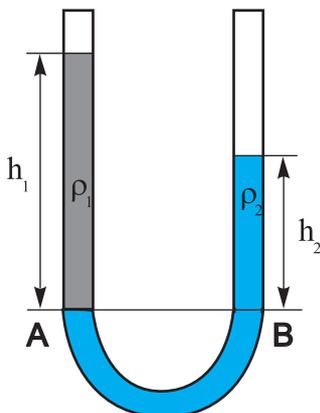
- в сосуды разной формы залей воду(рис.5.44);
- что замечаешь?каков уровень воды в сосудах?
- затем в один из сосудов несколько раз добавь воды;
- как меняется уровень воды в сообщающихся сосудах;
- как объяснить наблюдаемое явление?

Лидер одной из групп анализирует эксперимент и делает вывод: в сообщающихся сосудах однородная жидкость устанавливается на одном уровне.

Активность III. Вывод формулы (в парах) – 15 мин.

Пары знакомятся с заданием:

- на какой высоте установятся в сообщающихся сосудах неоднородные несмешивающиеся жидкости?
- воспользуйтесь законом Паскаля и докажите, что высоты столбов неоднородных несмешиваемых жидкостей обратно пропорциональны их плотностям, считая от границы раздела жидкостей.



Давление в каждом колене сообщающихся сосудов (рис.5.45):

$$p_1 = \rho_2 g h_1$$

$$p_2 = \rho_2 g h_2$$

Давления в коленах равны:

$$p_1 = p_2$$

поэтому,

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{\rho_2}{\rho_1}$$

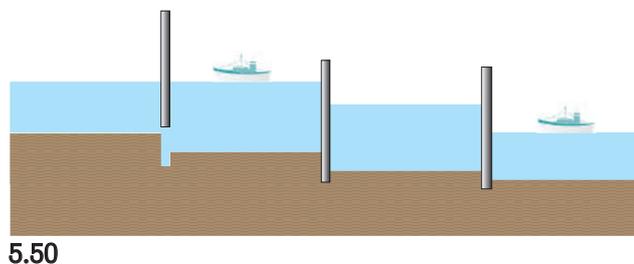
Один из учеников делает презентацию

Домашнее задание:

- §5.6, вопросы и задачи в конце параграфа.
- Подготовь тему: «Шлюзы»

Для прохождения кораблями водоемов, находящихся на разных уровнях, строят специальные гидротехнические сооружения – шлюзы.

На рис. 5.50 представлены шлюзы (а) и их схема (б). Постарайся объяснить принцип действия шлюзов.



С помощью шлюзов возможно движение кораблей на разных высотах. По разные стороны перегородки уровень воды различен. При подъеме перегородки, согласно закону сообщающихся сосудов, вода устанавливается на одинаковом уровне, и корабль передвигается. Затем перегородка возвращается в исходное положение, после чего открывается соседняя перегородка и т.д.

На этом уроке можно оценить:

- домашнее задание;
- презентацию.

Указание: смотри схемы оценки.

Сценарий N10

Тема урока: Давление(итоговый урок)

Цель урока:

- развитие навыков классификации, использования величин, коммуникации, интерпретации данных;
- обобщение материала, изученного в V главе.

Ресурсы: рабочая тетрадь, ручка, карандаш, бумага большого формата, фломастеры.

Ход урока

Поясните учащимся, что это итоговый урок, на котором они оценят друг друга.

Активность I. Составление концептуальной карты темы – 15 мин.

Класс разделите на группы. Каждой группе раздайте листы большого формата, фломастеры и попросите составить концептуальную карту: пусть вспомнят, какие вопросы изучили, что было важно в каждом из вопросов.

Лидер одной из групп делает презентацию, затем весь класс делает эту карту более полноценной.



Активность II. Решение задач (индивидуально) – 20 мин.

Задания, данные в конце V главы (под рубрикой: «Проверь свои знания»), делятся на два варианта и распределяются между учащимися, которые самостоятельно выносят работу.

Примечание: желательно чтобы, вопросы самостоятельной работы были составлены по усмотрению учителя. Учащиеся, которые ответили на вопросы

I варианта, оценивают тех учащихся, которые решили вопросы II варианта, и наоборот .

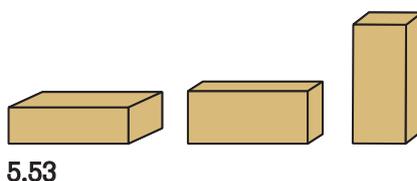
I вариант

I. Дополни или допиши предложение:

1. Жидкость или газ передают произведенное на них давление без изменения... а в твердом теле...
2. Сохранение атмосферы вокруг Земли обусловлено...
3. Действующая на тело выталкивающая сила не зависит..., а зависит...

II. Верно ли утверждение:

1. При разном расположении бруска его давление на поверхность не меняется, так как во всех трех случаях на поверхность действует одна и та же сила (рис.5.53); а) да; б) нет.



2. Давление жидкости на дно сосуда зависит только от высоты столба жидкости;
а)да; б)нет.

III Обведи верный ответ:

1. В цилиндрическом сосуде давление пара 120Н/см^2 . С какой силой подействует пар на поршень площадью 100см^2 ?

а) 1200 Н ; б) $1,2\text{ Н}$; в) 120 кН ; г) 12 кН .

2. Отношение площадей поршней гидравлической машины равно $1:2000$. С какой силой надо подействовать на малый поршень, чтобы находящееся на большом поршне тело было сжато силой 600 кН ?

а) 12 кН ; б) 120 кН ; в) 300 Н .

IV Ответь на вопросы:

1. Жидкость перелили из бутылки в широкую посуду. Какие физические величины изменились: масса жидкости, давление жидкости, сила тяжести, вес жидкости, плотность?

2. В воду погружены тела из стали и алюминия одинакового объема. Сравни действующую на них выталкивающую силу.

II вариант

I Заполни или допиши предложение:

1. В гидравлической машине мы во столько раз выигрываем в силе, во сколько раз..

2. При переносе тела из воздуха в жидкость его вес...потому, что...

3. Тело плавает в жидкости, когда...

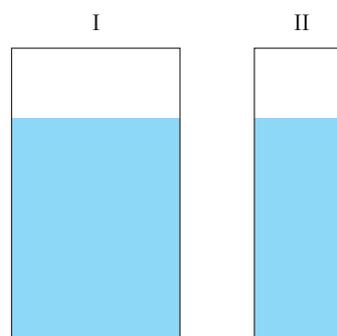
II Верно ли утверждение:

1. Давление жидкости на дно I сосуда больше, чем на дно II сосуда, так как в I сосуде объем воды и ,следовательно, масса воды больше и с большей силой давит на дно(рис.5.75).

а) да; б) нет.

2. На тело , погруженное в жидкость действует архимедова сила, которая зависит от массы тела .

а)да; б)нет.



5.75

III Обведи верный ответ:

1. Площадь большого поршня гидравлической машины равна 40 см^2 , а малого поршня - 10 см^2 , поэтому машина дает выигрыш в силе а) в 4 раза; б) в 400 раз; в) в 40 раз.

2. В воду погружены два одинакового объема алюминиевых тела – сплошное и полое. Сравни действующие на них выталкивающие силы

а)больше на массивное тело; б)на полое тело меньше; в)равные.

IV Ответь на вопросы:

1. Как изменится атмосферное давление с увеличением высоты от поверхности Земли?

2. Зависит ли результат опыта Торричелли от диаметра трубки с ртутью?

Активность III. Итоговое оценивание – 10 мин.

На этом этапе учащиеся представляют оценки одноклассников, они должны обосновать верность этой оценки. Например, у какого-то ученика 8 баллов, так как...

Учащиеся свои оценки могут записать на маленьких листках, что окажет определенную помощь учителю при анализе урока и оценке учащихся.