

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики физики и информатики

Кафедра информатики и информационных технологий в образовании

Халеков Антон Зарифович

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема: Комплект интерактивных заданий как средство развития познавательных
учебных действий обучающихся на уроках физики в основной школе

Направление подготовки/специальность: Код 44.03.05 «Педагогическое образование»

Направленность (профиль) образовательной программы: «Физика и информатика»



Допускаю к защите
Зав.кафедрой: Д-р. пед.н., профессор кафедры ИиИТО Пак Н. И

14.06.19

(дата, подпись)

Руководитель: Д-р. пед.н., профессор кафедры ИиИТО Пак Н. И.

14.06.19

Дата защиты 29.06.19

Обучающийся: Халеков А.З.

14.06.19

(дата, подпись)

Оценка отлично

(прописью)

Красноярск, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание	1
Введение	2
Глава 1. Познавательные учебные действия в системе федерального государственного образовательного стандарта основной школы	1
1.1 Теоретические аспекты понятия «познавательные учебные действия обучающихся»	1
1.2 Диагностика уровня сформированности познавательных учебных действий обучающихся основной школы.....	7
Выводы по главе 1.....	26
Глава 2. Разработка комплекта интерактивных заданий по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» для курса физики в основной школе.....	28
2.1 Отбор облачных сред и содержания для комплекта интерактивных заданий	28
2.2 Комплект интерактивных заданий по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».....	36
Выводы по главе 2.....	51
Заключение	52
Список используемых источников	54
Приложения	58

ВВЕДЕНИЕ

ФГОС предъявляют новые требования к метапредметным результатам обучающихся. В основе реализации этой задачи лежит системно - деятельностный подход в обучении.

Системно - деятельностный подход – это такой метод, при котором ученик является активным субъектом педагогического процесса.

Принцип деятельности заключается в том, что формирование личности ученика и продвижение его в развитии осуществляется не тогда, когда он воспринимает знания в готовом виде, а в процессе его собственной деятельности, направленной на «открытие нового знания».

Системно - деятельностный подход исходит из положения о том, что психологические способности человека - результат преобразования внешней предметной деятельности во внутреннюю психическую деятельность путем последовательных преобразований. Таким образом, личностное, социальное, познавательное развитие учащихся определяется характером организации их деятельности, в первую очередь учебной. В системно - деятельностном подходе обосновано положение, согласно которому содержание образования проектирует определенный тип мышления - эмпирический или теоретический в зависимости от содержания обучения.

Главная цель системно - деятельностного подхода в обучении состоит в том, чтобы пробудить у человека интерес к предмету и процессу обучения, а также развить у него навыки самообразования. В конечном итоге результатом должно стать воспитание человека с активной жизненной позицией не только в обучении, но и в жизни. Такой человек способен ставить перед собой цели, решать учебные и жизненные задачи и отвечать за результат своих действий. Чтобы достичь этой цели, преподаватели должны понимать: педагогический процесс является, прежде всего, совместной деятельностью ребенка и педагога. Учебная деятельность должна быть основана на принципах сотрудничества и взаимопонимания.

Для реализации системно - деятельностного подхода в учебных заведениях широко применяются современные интерактивные средства получения информации: компьютеры, интернет со множеством образовательных ресурсов и интерактивных сервисов Интернет, в частности сервисов web 2.0. Они позволяют создавать разнообразные интерактивные дидактические средства обучения.

Объект исследования: Процесс развития познавательных учебных действий обучающихся основной школы.

Предмет исследования: Комплект интерактивных заданий для развития познавательных учебных действий обучающихся.

Цель исследования:

Разработать комплект интерактивных заданий по физике в основной школе, способствующих развитию познавательных учебных действий обучающихся при изучении темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов».

Задачи исследования:

1. Выявить педагогические условия формирования познавательных учебных действий обучающихся основной школы;
2. Выявить диагностики сформированности познавательных учебных действий обучающихся основной школы;
3. Рассмотреть классификацию сервисов Web 2.0 с целью отбора средств для формирования комплекта заданий;
4. Провести анализ ФГОС и примерной программы по физике в основной школе для отбора содержания для разработки комплекта заданий в сервисах web 2.0;
5. Разработать комплект интерактивных заданий по физике в основной школе для изучения темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов», способствующий развитию познавательных универсальных учебных действий в основной школе.

ГЛАВА 1. ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ В СИСТЕМЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

1.1. Теоретические аспекты понятия «познавательные учебные действия обучающихся»

Возникновение понятия «универсальные учебные действия» непосредственно связано с изменением парадигмы образования: от цели усвоения знаний, умений и навыков к цели развития личности учащегося. Самой важной задачей современной системы образования является формирование совокупности «универсальных учебных действий», обеспечивающих компетенцию «научить учиться», а не только освоение обучающимися конкретных предметных знаний и навыков в рамках отдельных дисциплин [24].

На сегодняшний день дети отлично разбираются в мобильных телефонах, планшетах и компьютерах. Поток информации рекой льется на еще не сформированную детскую психику. Как результат, они не в состоянии переработать всю получаемую информацию. В итоге дети не умеют учиться, самостоятельно проводить исследования и решать поставленные задачи. Вот почему в среднее общее образование требуется введение универсальных учебных действий [14].

Универсальные учебные действия (УУД) - это умение учиться, самостоятельно развивать свои способности, а также усваивать новые знания и применять их на практике. По сути, это способность ребенка к саморазвитию и самосовершенствованию. В школе необходимо научить ученика самостоятельно ставить перед собой задачи, видеть способы их решения, анализировать полученную информацию и делать правильные выводы.

Рассмотрим понятие универсальные учебные действия в широком и узком значении для большего понимания сущности понятия. В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, т. е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

В более узком значении этот термин можно непосредственно определить как совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса. Ориентация на ключевой стратегический приоритет непрерывного образования — формирование умения учиться становится основанием преемственности разных ступеней образовательной системы [3].

Универсальные учебные действия непосредственно делятся на 4 типа: личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные. За основу нашего исследования мы берём познавательные учебные действия.

Познавательные учебные действия включают в себя логические действия, общеучебные действия и знаково-символические действия. Что конкретно включают в себя познавательные действия? Логические действия охватывают анализ предметов с целью обнаружения определенных признаков, а также выбор критериев для сопоставления и классификации объектов. Требуется нахождение причинно-следственной связи и построение последовательной цепи рассуждения. Школьники могут приводить свои доказательства и выдвигать гипотезы с личными обоснованиями.

Логическими универсальными действиями являются:

- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных)
- синтез – составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;
- подведение под понятие, выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей, представление цепочек объектов и явлений;
- построение логической цепочки рассуждений, анализ истинности утверждений;

- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.

К общеучебным универсальным действиям относятся:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- структурирование знаний;
- осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально – делового стилей;
- понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Школьники должны уметь осмысленно и произвольно излагать свои размышления как в письменной форме, так и в устной. Необходимо решать поставленные задачи, находя собственный алгоритм и решение возникших вопросов творчески и с поиском необходимой информации. Развивать познавательные способности у школьников необходимо с помощью универсальных учебных действий.

Постановка и решение проблемы:

- формулирование проблемы;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Следует обязательно помнить, что при формировании познавательных учебных действий необходимо непосредственно обращать внимание на установление связей между вводимыми учителем понятиями и прошлым опытом детей, в этом случае ученику легче увидеть, воспринять и осмыслить учебный материал.

Математика в начальных классах очень сильно помогает развивать логику при решении задач, составляя при этом различные схемы. Краткое описание условия задачи непосредственно дает школьникам определенный алгоритм, который они впоследствии могут использовать при решении более сложных вариантов [14].

Также очень важно отметить такое общеучебное универсальное учебное действие как рефлексия. Рефлексия учащимися своих действий предполагает осознание ими всех компонентов их учебной деятельности.

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют знаково-символические действия:

- моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область..

Предполагается, что результатом формирования познавательных универсальных учебных действий будут являться умения:

- произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач;
- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- учиться основам смыслового чтения художественных и познавательных текстов; уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов;

- уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков
- уметь осуществлять синтез как составление целого из частей;
- уметь осуществлять сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям;
- уметь устанавливать причинно-следственные связи;
- уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- уметь устанавливать аналогии;
- владеть общим приемом решения учебных задач;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края (малой родины);
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения образовательных задач в зависимости от конкретных условий [13].

Классификацию познавательных учебных действий можно представить в виде следующей схемы. (рис.1)

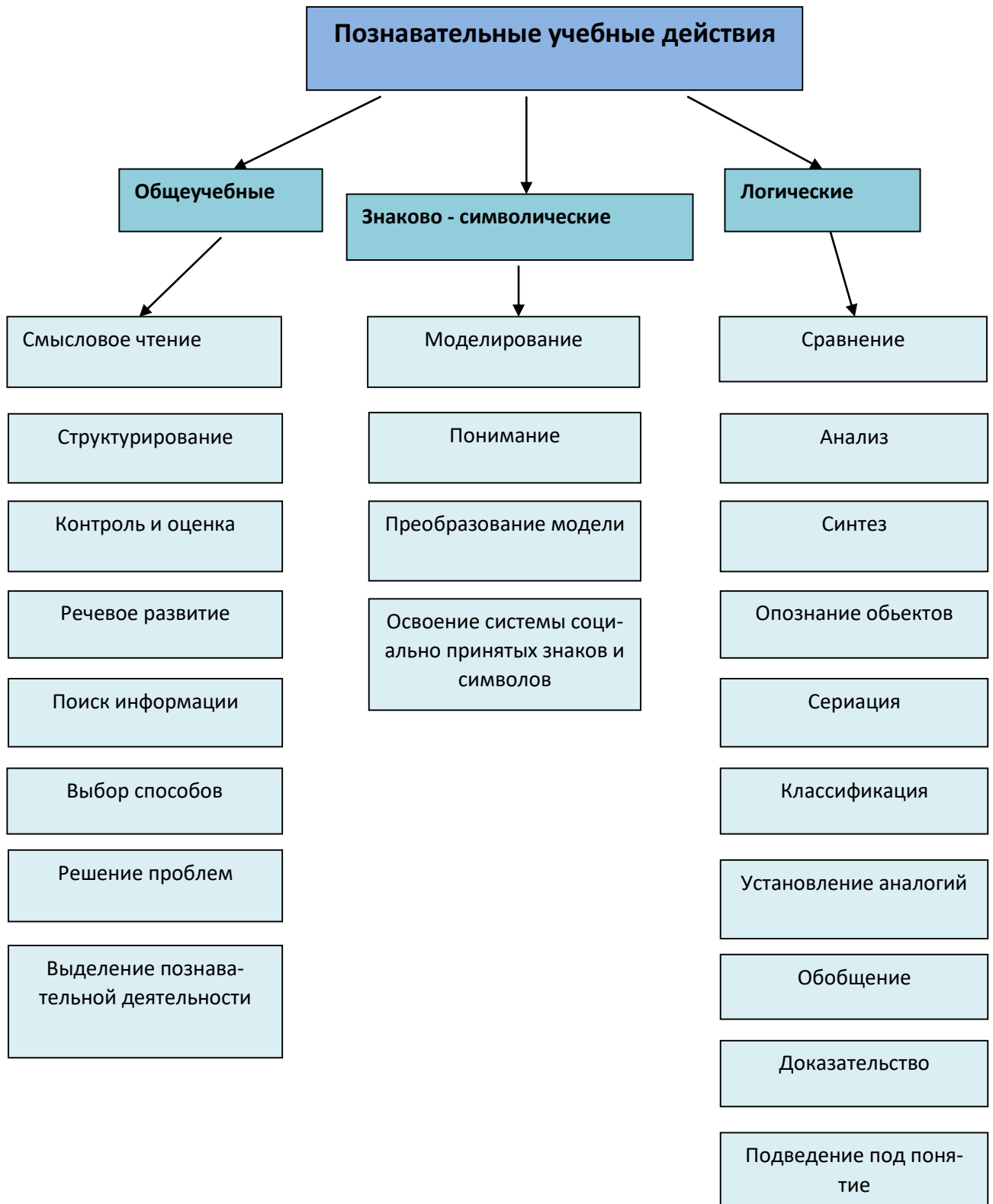


Рис. 1. Познавательные учебные действия

1.2 Диагностика уровня сформированности познавательных учебных действий обучающихся основной школы

Познавательные универсальные учебные действия на этапе освоения основной образовательной программы основного общего образования обязательно должны отражать:

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение.

Работа по сопровождению 6-8 классов определяется запросом со стороны родителей учащихся и администрации образовательного учреждения [25].

Наиболее продуктивной может быть развивающая работа с учащимися, предусматриваемая в рамках внедрения ФГОС ООО. Могут быть использованы программы:

- Э.М. Александровской инструментарий для оценки уровня сформированности познавательных учебных действий
- А.Г. Асмолова методика диагностики познавательных учебных действий в средней школе
- М.А. Ступницкой «Диагностика сформированности комплекса показателей развития познавательной компетентности»
- М.И. Лукьяновой Методика изучения мотивации учения подростков (для учащихся 7-го класса)
- Л.П. Добрыниной методика формирования познавательных учебных действий на уроках физики в средней и старшей школе.

Рассмотрим несколько методик проведения диагностики сформированности познавательных учебных действия у обучающихся средней школы по физике. В работе А.Г. Асмолова оцениваемые показатели учебной деятельности отражают требования к сформированности познавательных учебных действий учащихся основной школы Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Процедура проведения диагностического исследования включает в себя следующие особенности:

- Учителя самостоятельно заполняют сводную таблицу по классу.
- Объектом наблюдения являются особенности отношения учеников к учебному материалу, их поведение и деятельность в разных учебных и внеучебных ситуациях или обстоятельствах. Процесс диагностики проходит в группах до пяти человек.
- Опираясь на полученную сумму впечатлений о характере учебной активности учеников, преподаватель сопоставляет их с описанием представленных уровней сформированности универсальных учебных действий, которые представлены в таблице 1. Процесс диагностики за обучающимися осуществляется в течение нескольких дней [17, 21] .
- Каждому уровню соответствует свой балл: от 1 до 4. Таким образом, каждому показателю из группы универсальных учебных действий (в нашем случае познавательных учебных действий) присваивается свой балл. Затем определяется средний балл по каждой группе познавательных учебных действий путем деления суммы баллов по всем показателям группы на число этих показателей. Баллы по показателям заносятся в таблицу по каждому ученику.
- В последней графе таблицы по каждому показателю познавательных учебных действий указывается средний балл по классу.

Рассмотрим критерии оценки сформированности познавательных учебных действий обучающихся:

- соответствие или не соответствие как возрастным, так и психологическим нормативным требованиям;
- соответствие или не соответствие свойствам универсальных действий заранее заданным требованиям.

Результаты мониторинга необходимо зафиксировать в протоколах, листах достижений, таблицах или диаграммах. В приложении 1 приведен пример показателей сформированности познавательных учебных действий.

Обработка данных опроса происходит следующим образом: каждой позиции, выбранной учителем для каждого ученика, соответствует фиксированный балл (крайняя левая колонка). Необходимо сложить все баллы каждого ученика и записать их в строку «Общий балл». Далее все «общие баллы» каждого ученика, присвоенные ему преподавателями – участниками опроса по данной шкале, складываются и делятся на число, соответствующее количеству участников опроса. Эти баллы – условны, они нужны для того, чтобы отнести учащихся класса к определенной группе. В результате подсчета можно выделить три группы учащихся: слабая группа, средняя группа, сильная группа. Уровень слабой группы, статус и рекомендации учителю представлены на рисунке 2.

Баллы, группа	Статус	Рекомендации учителям
Слабая группа (16-23б)	Воспринимаемая учебную информацию, нуждается в дополнительных разъяснениях. При интеллектуальной обработке информации требуется некоторая (стимулирующая, организующая) помощь. Результат работы чаще всего получает, воспроизводя предложенный учителем алгоритм, хотя временами действует самостоятельно нерациональным, «длинным» путем. Давая правильный ответ, не всегда может аргументировать его, обосновать свою точку зрения. Не всегда может дать объективную оценку своей работы, хотя, как правило, видит допущенные	Пошаговое предъявление учебной информации с поэтапным контролем ее усвоения. При интеллектуальной обработке информации необходима значительная обучающая, организующая и стимулирующая помощь учителя. Необходимо развивать приемы логического мышления, формировать представления об эталоне работы и критериях ее оценки. Для успешного освоения большинства учебных предметов требуется система дополнительных занятий.

Рис. 2. Уровень слабой группы

Уровень сильной группы, статус и рекомендации учителю представлены на рисунке 3.

Баллы, группа	Статус	Рекомендации учителям
Сильная группа (24-31б)	Успешно воспринимает учебную информацию (как устную, так и письменную) с первого предъявления. Способен самостоятельно выделить новое и главное при обработке учебного материала. Темп интеллектуальной деятельности несколько выше, чем у других учащихся. Результат работы получает, успешно воспроизводя предложенный алгоритм, в ряде случаев может действовать оригинальным, способом. Способен дать развернутый ответ и обосновать его, аргументировать свою позицию. В большинстве случаев может дать объективную оценку результату своей работы, т.к. понимает суть допущенных ошибок.	Желательно поощрять творческий подход к решению учебных задач, развивать познавательный мотив

Рис. 3. Уровень сильно группы

Уровень средней группы, статус и рекомендации учителю представлены на рисунке 4.

Баллы, группа	Статус	Рекомендации учителям
Средняя группа (16-23б)	Воспринимающая учебную информацию (как устную, так и письменную), нуждается в дополнительных разъяснениях. При интеллектуальной обработке информации требуется некоторая (стимулирующая, организующая) помощь. Темп интеллектуальной деятельности средний. Результат работы чаще всего получает, воспроизводя предложенный учителем алгоритм, хотя временами действует самостоятельно «нерациональным, длинным» путем. Давая правильный ответ, не всегда может аргументировать его, обосновать свою точку зрения.	Нужно оказать учащемуся организующую и стимулирующую помощь. Необходимо развивать способность действовать рациональными способами, умение аргументировать свою позицию, обосновать полученный результат. Следует совершенствовать умение объективно оценивать свою работу.

Рис. 4. Уровень средней группы

Рассмотрим инструментарий Э. М. Александровской для оценки уровня сформированности познавательных учебных действий. Инструментарий включает в себя несколько критериев, которые представлены на рисунке 5 [1].

ФИО учащегося	Познавательные учебные действия		
	Александровская критерий 1.1.	Александровская критерий 1.2.	Итого
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
ВЫСОКИЙ уровень			<input type="checkbox"/>
СРЕДНИЙ уровень			<input type="checkbox"/>
НИЗКИЙ уровень			<input type="checkbox"/>

Рис. 5. Диагностика сформированности познавательных учебных действий
 Каждый критерий выставляется в зависимости от уровня эффективности учебной деятельности, которые представлены на рисунке 6.

	Критерии	Баллы	Поведенческие индикаторы сформированности критерия
1.	Критерии эффективности учебной деятельности		
11.1.	Учебная активность	0	активность отсутствует
		1	<u>пассивен</u> на уроке, часто дает неправильные ответы или не отвечает совсем, переписывает готовое с доски
		2	активность кратковременная, часто отвлекается, не слушает
		3	редко поднимает руку, но отвечает преимущественно верно
		4	стремится отвечать, работает со всем классом, чередуются положительные и отрицательные ответы
		5	активно работает на всех уроках, часто поднимает руку, отвечает преимущественно верно, стремится отвечать
11.2.	Усвоение знаний, успеваемость	0	плохое усвоение материала по всем темам и предметам, большое количество грубых ошибок
		1	частые ошибки, неаккуратное выполнение учебных заданий
		2	плохое усвоение материала по отдельным темам и предметам
		3	редкие ошибки, чаще связанные с невнимательностью, успеваемость на оценки «3» и «4»
		4	единичные ошибки, усвоение знаний на «хорошо»
		5	правильное и безошибочное выполнение практически всех учебных заданий

Рис. 6. Критерии сформированности познавательных учебных действий

После выставления баллов за каждый критерий необходимо вывести средний балл и сделать общие выводы об сформированности познавательных учебных действий у обучающихся. Уровни сформированности познавательных учебных действий у обучающихся основной школы по физике:

- высокий – 9 - 10 баллов;
- выше среднего – 7 - 8 баллов;
- средний – 5 - 6 баллов;
- низкий – менее 3 баллов.

Рассмотрим методику М. Лукьяновой для оценки уровня сформированности познавательных учебных действий. Методика представлена в виде анкеты (таблица 1) и разделена на несколько блоков. Методика содержит обработку и разбаловку результатов, а так же ключ к заданиям.

Методика изучения мотивации учения подростков

(для учащихся 7-го класса)

По М. Лукьяновой

Анкета

Дата _____ Ф.И. _____ Класс _____

Дорогой друг!

Внимательно прочитай каждое неоконченное предложение и предлагаемые варианты ответов к нему. Подчеркни два варианта ответов, которые совпадают с твоим собственным мнением [9].

Таблица 1

I	II
<p>1. Обучение в школе и знания необходимы мне для...</p> <ul style="list-style-type: none"> а) получения хороших отметок; б) продолжения образования, поступления в институт; в) поступления на работу; г) того, чтобы получить хорошую профессию; д) саморазвития, чтобы быть образованным и содержательным человеком; е) солидности. <p>2. Я бы не учился, если бы...</p> <ul style="list-style-type: none"> а) не было школы; б) не было учебников; в) не воля родителей; г) мне не хотелось учиться; д) мне не было интересно; е) не мысли о будущем; ж) не долг перед Родиной; з) не хотел поступить в вуз и иметь высшее образование. <p>3. Мне нравится, когда меня хвалят за...</p> <ul style="list-style-type: none"> а) хорошие отметки; б) приложенные усилия и трудолюбие; в) мои способности; г) выполнение домашнего задания; д) хорошую работу; е) мои личные качества. 	<p>4. Мне кажется, что цель моей жизни...</p> <ul style="list-style-type: none"> а) получить высшее образование; б) мне пока неизвестна; в) стать отличником; г) состоит в учебе; д) получить хорошую профессию; е) принести пользу моей Родине. <p>5. Моя цель на уроке...</p> <ul style="list-style-type: none"> а) слушать и запоминать все, что сказал учитель; б) усвоить материал и понять тему; в) получить новые знания; г) сидеть тихо, как мышка; д) внимательно слушать учителя; е) получить пятерку. <p>6. Когда я планирую свою работу, то...</p> <ul style="list-style-type: none"> а) сравниваю ее с имеющимся у меня опытом; б) тщательно продумываю все ее аспекты; в) сначала стараюсь понять ее суть; г) стараюсь сделать это так, чтобы работа была выполнена полностью; д) обращаюсь за помощью к старшим; е) сначала отдыхаю.

<p>III</p> <p>7. Самое интересное на уроке — это...</p> <p>а) различные игры по изучаемой теме; б) объяснения учителем нового материала; в) изучение новой темы; г) устные задания; д) классное чтение; е) общение с друзьями; ж) стоять у доски, то есть отвечать.</p> <p>8. Я изучаю материал добросовестно, если...</p> <p>а) он мне нравится; б) он легкий; в) он мне интересен; г) я его хорошо понимаю; д) меня не заставляют; е) мне не дают списать; ж) мне надо исправить двойку.</p> <p>9. Мне нравится делать уроки, когда...</p> <p>а) они несложные; б) остается время погулять; в) они интересные; г) есть настроение; д) нет возможности списать; е) всегда, так как это необходимо для глубоких знаний.</p>	<p>IV</p> <p>10. Учиться лучше меня побуждает (побуждают)...</p> <p>а) мысли о будущем; б) родители и (или) учителя; в) возможная покупка желаемой вещи; г) низкие оценки; д) желание получать знания; е) желание получать высокие оценки.</p> <p>11. Я более активно работаю на занятиях, если...</p> <p>а) ожидаю похвалы; б) мне интересна выполняемая работа; в) мне нужна высокая отметка; г) хочу больше узнать; д) хочу, чтобы на меня обратили внимание; е) изучаемый материал мне понадобится в дальнейшем.</p> <p>12. Хорошие отметки — это результат...</p> <p>а) хороших знаний; б) моего везения; в) добросовестного выполнения мной домашних заданий; г) помощи друзей; д) моей упорной работы; е) помощи родителей.</p>
<p>V</p> <p>13. Мой успех в выполнении заданий на уроке зависит от...</p> <p>а) настроения; б) трудности заданий; в) моих способностей; г) приложенных мной усилий; д) моего везения; е) моего внимания к объяснению учебного материала учителем.</p> <p>14. Я буду активным на уроке, если...</p> <p>а) хорошо знаю тему и понимаю учебный материал; б) смогу справиться с предлагаемыми учителем заданиями; в) считаю нужным всегда так поступать; г) меня не будут ругать за ошибку; д) я уверен, что отвечу хорошо; е) иногда мне так хочется.</p> <p>15. Если учебный материал мне не понятен</p>	<p>VI</p> <p>16. Ошибившись при выполнении задания, я...</p> <p>а) выполняю его повторно; б) теряюсь; в) нервничаю; г) исправляю ошибку; д) отказываюсь от его выполнения; е) прошу помощи у товарищей.</p> <p>17. Если я не знаю, как выполнить учебное задание, то я...</p> <p>а) анализирую его повторно; б) огорчаюсь; в) спрашиваю совета у учителя или у родителей; г) откладываю его на время; д) обращаюсь к учебнику; е) списываю у товарища.</p> <p>18. Мне не нравится выполнять учебные</p>

(труден для меня), то я... а) ничего не предпринимаю; б) прибегаю к помощи товарищей; в) мирюсь с ситуацией; г) стараюсь разобраться, во что бы то ни стало; д) надеюсь, что разберусь потом; е) вспоминаю объяснение учителя и просматриваю записи, сделанные на уроке.	задания, если они... а) сложные и большие; б) легко решаемы; в) письменные; г) не требуют усилий; д) только теоретические или только практические; е) однообразны, и их можно выполнять по шаблону.
--	---

Обработка результатов представлена в **приложении 2**.

Рассмотрим методику М. Ступницкой для диагностики сформированности комплекса показателей познавательных учебных действий. Методика представлена в виде анкеты (таблица 2) и нацелена на интеллектуальный уровень учеников. Заполняет её сам учитель наблюдая за учениками [19].

Таблица 2

Баллы	Виды работы на уроке	Фамилии учащихся				
1. Восприятие информации						
<i>1.1. Устную инструкцию воспринимает:</i>						
4	с первого предъявления					
3	нуждается в дополнительных разъяснениях					
2	нуждается в пошаговом предъявлении с пошаговым контролем усвоения					
1	не воспринимает устную инструкцию					
<i>1.2. Письменную инструкцию (в учебнике, на доске, на карточке и т.п.) воспринимает:</i>						
4	самостоятельно					
3	нуждается в разъяснениях					
2	нуждается в пошаговом предъявлении с пошаговым контролем усвоения					
1	не воспринимает письменную инструкцию					
2. Интеллектуальная обработка информации						
<i>2.1. Умеет ли выделять главное в предложенной информации:</i>						
3	способен выделить самостоятельно					
2	нуждается в дополнительных (наводящих, уточняющих) вопросах					
1	испытывает значительные затруднения					

2.2. Умеет ли выделять новое в учебном материале:									
3	способен выделить самостоятельно								
2	нуждается в помощи								
1	испытывает значительные затруднения								
2.3. Темп интеллектуальной деятельности:									
3	выше, чем у других учащихся класса								
2	такой же, как у других учащихся класса								
1	значительно снижен								
3. Результативность интеллектуальной деятельности									
3.1. Результат получает:									
4	успешно (рационально, эффективно); воспроизводит предложенный учителем алгоритм								
3	оригинальным творческим способом								
2	нерациональным («длинным») путем								
1	путем подгонки под ответ («методом тыка»)								
3.2. Предъявление результата:									
4	способен дать развернутый ответ и аргументировать свое решение								
3	способен дать правильный ответ, но не может его обосновать								
2	приходится «вытягивать» ответы								
1	необходимость отвечать, как правило, вызывает серьезные затруднения								
4. Самооценка результата работы:									
3	способен дать объективную оценку результату своей работы, так как понимает суть допущенных ошибок								
2	не всегда может дать объективную оценку своей работе, хотя, как правило, видит допущенные ошибки								
1	не может объективно оценить свою работу, так как не понимает, что допустил ошибки								
5. Соответствие статуса учащегося требованиям программы обучения:									
3	способен усвоить программу по вашему предмету в нормативные сроки								
2	для освоения программы требуется система дополнительных занятий								
1	освоение программы по различным причинам затруднено								
Общий балл:									

Обработка данных

Каждой позиции, выбранной учителем для каждого ученика, соответствует определенный балл (см. крайнюю левую колонку). Необходимо сложить все баллы каждого ученика и записать их в строку «Общий балл». Далее все «общие баллы» каждого ученика, присвоенные ему учителями — участниками опроса по данной шкале («Интеллектуальные ОУНы»), складываются и делятся на число, соответствующее количеству участников опроса. Так мы получаем среднеарифметический балл каждого ученика по шкале «Интеллектуальные ОУНы». Эти баллы — условны, они нужны для того, чтобы отнести учащихся класса к определенной группе.

В результате подсчета можно выделить три группы учащихся: слабая группа (от 9 до 15 баллов), средняя группа (от 16 до 23 баллов), сильная группа (от 24 до 31 баллов).

Характеристика каждой группы представлена в **приложении 3** [11].

Рассмотрим методику Добрыниной Л.П. для оценки формирования познавательных учебных действий на уроках физики в средней и старшей школе. Методика включает в себя разнообразные упражнения, игры, задачи, приёмы и т.д. с помощью которых можно развить познавательные учебные действия у школьников.

Методика формирования познавательных учебных действий на уроках физики в средней и старшей школе по Добрыниной Л.П.

Методы работы с текстом, как с источником информации

Рассмотрим некоторые методы работы с текстом:

Упражнение 1. «Самое главное». Указания: Прочитайте текст. Дайте заголовок этому тексту, характеризующим тему текста. Далее охарактеризуйте материал одной фразой или предложением. И найдите в тексте «секрет», какую либо особенность, то, без чего текст был бы лишен логики.

Эффекты, полученные при реализации этого упражнения:

- Понимание текста
- Выделение элементов, несущих главную смысловую или логическую нагрузку

- Выделение главного и второстепенного
- Умение переформулировать текст
- Развитие речи
- Умение аргументировать.

Например, текст по теме «Виды электромагнитных излучений»: Мобильный, или сотовый, телефон - это миниатюрная комбинация телефона, радиоприемника и радиопередатчика, ставшая возможной только благодаря достижениям современной физики.

Самое главное преимущество такого телефона состоит в том, что он поддерживает постоянную радиотелефонную связь при перемещении абонента в пределах так называемой «зоны покрытия».

Вся зона покрытия разделена на ячейки, называемые также «сотами» (отсюда и название телефона). В каждой ячейке имеется свой приемник-передатчик (их антенны устанавливают на телебашнях, высоких зданиях и на специально построенных вышках). Включенный сотовый телефон автоматически через определенный промежуток времени посылает сигналы поддерживая радиосвязь с ближайшим приемником-передатчиком, который предоставляет ему один из свободных каналов

При перемещении мобильного телефона из одной ячейки в другую он автоматически переключается на свободный канал ближайшего приемника-передатчика. Итоги выполнения упражнения: (см. приложение 4)

Упражнение 2. «Работа с текстом и выбор варианта возможного ответа». Данную работу с текстом используем при закреплении материала. Приведем пример по теме «Электродинамика», «Постоянный электрический ток».

Текст №1. Для того, чтобы поддерживать постоянный электрический ток в цепи, необходим источник сторонних сил, который бы поддерживал в цепи постоянное напряжение. Если во внешней цепи заряды перемещаются под действием электрического поля, то внутри источника заряды должны перемещаться против сил поля. Поэтому эти силы должны иметь неэлектростати-

ческую природу. Они могут быть механическими, как в электрофорной машине, химическими, как в гальваническом элементе, магнитными, как генератор тока.

Дайте определение сторонних сил.

- 1) это химические силы
- 2) это силы, имеющие электростатическую природу
- 3) это электрические силы
- 4) это химические, механические и магнитные силы

Текст №2. Предположение о том, что за электрический ток в металлах ответственны электроны, возникло значительно раньше опытов Толмена и Стюарта. Еще в 1900 году немецкий ученый Д. Друде на основе гипотезы о существовании свободных электронов в металлах создал электронную теорию проводимости металлов.

Эта теория получила развитие в работах голландского физика Х. Лоренца и носит название классической электронной теории. Согласно этой теории, электроны в металлах ведут себя как электронный газ, во многом похожий на идеальный газ. Электронный газ заполняет пространство между ионами, образующими кристаллическую решетку металла.

Как вы думаете, чем электронный газ похож на обычный?

- 1) электроны участвуют в тепловом движении
- 2) электронный газ разряжен
- 3) электроны движутся хаотично
- 4) электроны не взаимодействуют между собой

Интерактивные методы обучения

Метод «Каждый учит каждого»

Метод «каждый учит каждого» используется на уроках при изучении нового материала или при обобщении основных понятий и идей. Суть данного метода состоит в том, что учащиеся учат друг друга в парах сменного состава. Обучение друг друга — это один из самых эффективных способов усвоить

информацию по предмету и применить на практике важные навыки и умения объяснять трудный материал, задавать вопросы, слушать, общаться.

Порядок проведения

Предварительно: Готовим карточки по числу участников. На карточках пишем определения понятий, описание концепций, факты, то есть ту информацию, которая считается объектом изучения. Информации должно быть немного — вплоть до 3-4 предложений.

- Раздаём ровно по одной карточке каждому участнику.
- Даём установку внимательно прочесть текст. Узнать, все ли без исключения поняли текст что нужно делать.

- Объясняем порядок работы.
- Принцип данного метода – каждый ученик попеременно считается учеником и педагогом.

- Каждый участник обязан объяснить другому участнику ту информацию, что находится в его карточке, а также убеждается, что его товарищ понял и уяснил новый материал. Всякий участник беспрепятственно ходит по классу. 1-ый игрок выступает в качестве обучающегося, а 2-ой – задаёт вопросы и поясняет 1-ому новый материал из своей карточки.

- Беседа каждой пары идёт на протяжении двух-трёх минут.
- Далее участники расходятся и сходятся с уже другими товарищами с которыми небыли раньше, создавая абсолютно новые пары.

- Главная задача участника — научить всевозможно больше людей и лично изучить всевозможно больше информации.

Метод «Древо мудрости»

1-ый вариант: каждый ученик пишет на бумажке сложный вопрос по теме урока. Прикрепляет свой вопрос к «дереву», представленному на доске. Затем, другой ученик «сдирает» вопрос и даёт полный и исчерпывающий ответ на него.

2-ой вариант: бумажки с вопросами оформляем сами и предварительно размещаем их на дерево. Бумажки делаем различных цветов: желтые, зеленые, крас-

ные белые, чёрные фиолетовые и др.. Вопросы распределяем согласно уровням трудности.

Метод «Древо решений»

Класс делим на 3-4 подгруппы. Каждая подгруппа обговаривает вопрос и делает записи на собственном «дереве» (листок ватмана), затем группы меняются местами и дополняют чужие «деревья» собственными идеями. Выполнение логических операций: сравнение, анализ, обобщение, классификация, установление аналогий, подведение под понятие.

Метод пазл.

Пазл (англ. puzzle – загадка, головоломка) – знаменитая детская игра по сбору картинок из неровных элементов. Метод “пазл” содействует развитию внимания, сосредоточенности, умения собирать и анализировать приобретённую информацию. Данный метод правильнее всего применять при работе с формулами. Выполнение заданий согласно данному методу создаём по типу игры. В учебной практике исследуемый (или контролируемый) материал элементами записан на отдельных карточках, но в каждой карточке должна быть сведения по поиску последующей. Ученик собирает все карточки, без исключения, по заданному материалу. Данный метод применяем с использованием знаково – символических средств. Далее собираем соты.

Соты представляют собой правильные шестиугольники, на углах которых нарисованы обозначения величин, формулы для их вычисления и единицы их измерения. В одной точке для соседних карточек сходятся: величина, формула и единица измерения. Задача игры заключается в том, чтобы сложить из данных шестиугольников “соты” максимального размера. Учебный «пазл» оформляем с учащимися на любой стадии изучения материала. Это может быть индивидуальная или совместная деятельность.

Дидактические игры

На уроках по разным темам используем такую игру. Ученикам даём карточки с обозначением физических величин, алгебраическими действиями. За

шестьдесят секунд из данных карточек ученики в парах создают формулы. За каждую формулу пара зарабатывает один жетон.

Результаты не сравниваем, а при проверке вешаем верные карточки с формулами или используем компьютерную презентацию. Данная игра способствует формированию навыка поиска нужного учебного материала.

Например, по теме «Электродинамика» на занятии «Обобщающий урок по постоянному электрическому току» для составления формул используем учебный материал представленный в приложении 5.1:

Игра «Поставь на место»

Ученикам даём карточки, которые они должны поставить в определённом порядке: масса $100\text{г} = 0.1\text{кг}$. Результаты не сравниваем, верные версия транслируем на экране с презентации. Эта игра способствует формированию навыка решения задач [10]. (см. приложение 5.2)

Использование задач для формирования познавательных учебных действий

Включаем в нашу систему занятий максимально возможное число разных видов и типов задач: качественных и количественных, сложных и простых, лёгких и трудных, экспериментальных и теоретических, конструкторских и изобретательских и т. д. Задачные системы включаем в традиционную часть («Решение задач»), а также в учебные тексты, в фактологический материал, накапливаемый в ходе наблюдений и опытов (далее рассматриваем их как главную часть для воссоздания условий задач). Тексты заданий берем не только из задачников в их исходном виде, но и создаём эти задачи собственноручно, основное количество заданий конструируют сами ученики. Изменение учебного материала при постановке и решении заданий способствует возникновению у учеников самостоятельного продуктивного мышления.

Процесс формирования познавательных УД разбивается на цепочку определённых этапов, представленных в точной последовательности.

- Первый этап – этап формирования базы теоретических знаний.

- Второй этап – этап решения учебного задания, внешне похожего с задачей на применение теоретического знания, но отличным и с наличием какого либо препятствия.
- Третий этап – этап решение 2-ого задания, внешне похожего на первое, но отличающийся по своей сути. Перед учениками обязательно возникает проблемная ситуация, приводящая к сомнению в правильности решения первого задания.
- Четвёртый этап – этап возвращения к первому заданию. В процессе его разбора и совместного решения открывается совершённая раньше ошибка и причина ее происхождения. Затем решаем 2-ое задание и находим его отличие сюжета от сюжета первого задания. В процессе решения задания уточняются и добавляются начальные теоретические знания.

Пример 1. Задачи с частично неверными сведениями в условии и на поиск ошибок в решении. Задачи такого вида непосредственно могут научить учащихся ставить вопрос о достоверности данных. В жизни такие ситуации могут встретиться часто, и ученики обязаны быть хорошо подготовлены к встрече с подобными ситуациями.

В электрической цепи резисторы соединенные последовательно, и имеют сопротивления $R_1=3000$ Ом, $R_2=2000$ Ом. Амперметр показал силу тока 0,01 А, а вольтметр — напряжение 500 В. правильны ли показания амперметра, если вольтметр выверен? Определите силу тока I_1 , проходящего через резистор с сопротивлением R_1 и силу тока I_2 , текущего через резистор сопротивлением R_2 .

Пример 2. Задачи на поиск причины события.

Решение таких задач может интегрировать различные сведения о природе и мире.

При прокладке в Киеве одной из линий метро, в место проходки туннеля подавали воздух под повышенным давлением. Позднее строители заметили необычное явление: фантастически быстро ржавело всё, что могло ржаветь; железные болты, например, «худели» за месяц вдвое. Ваши пути поиска причины этого? Ваше предложение, позволяющее избежать вредного эффекта?

Пример 3. Задачи с «чёрным ящиком»

Данные задачи хорошо развивают мышление, вооружают методом познания, так как, изучая непосредственно сам «чёрный ящик», обучающиеся изучают все звенья научного поиска: накопление фактов, их анализ, выдвижение гипотезы, формулировка вывода.

Пример 4. Задачи, связанные с именем знаменитого сыщика Шерлока Холмса

Эти задачи составлены и описаны непосредственно учителем физики В.И. Елькиным. Такие задачи вызывают у обучающихся бурный интерес и учат мыслить, опираясь на свои знания по физике. Решение их объединено какой-то идеей: её необходимо сначала выдвинуть, а потом уже осуществить, при помощи цепочки рассуждений постепенно придя необходимому заключению.

На столе перед гениальным сыщиком тихо покоились изысканные бусы. «Это дорогая фамильная ценность, — с гордостью сообщила хозяйка Шерлоку Холмсу, — их я унаследовала от моей матери, матери их подарила бабушка. А сделал их лучший мастер так, что до сих пор остаётся загадкой, какая из множества одинаковых с виду янтарных бусинок сделана из смолы».

— Пустяки, определить это очень легко, — улыбаясь, сообщил Шерлок Холмс хозяйке. Как гениальный сыщик хотел найти пластмассовую бусинку-подделку?

Пример 5. Решение задач «Найти все, что можно»

Масса гелия 5 г, молярная масса азота 8 г/моль, газ одноатомный, $R = 8,31$

Дж/(кг*моль), температура 27 °С. Найти все, что можно.

Ответ: 3739,5 Дж, 300К, 1 моль.

Пример 6. Решение задач «Прочти высказывание»

Ученики получают персональные задачи, в виде таблицы «Задачи» (см. приложение 7) в которой коротко, символами написаны условия задач. Ученики решают задачи, соответствующие их номеру.

Пользуясь «Ключом» (см. **приложение 6**), так же необходимо узнать, какой букве соответствует полученный числовой ответ, и записать данную букву в третью колонку таблицы, заполняя «свою» строку.

Пример 7. Решение экспериментальных задач.

В данных задачах ученики решают задачу в экспериментальных условиях. Например - чему равна тепловая мощность одной горячей спички [6]?

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1

В первой главе были рассмотрены такие понятия, как универсальные учебные действия, познавательные учебные действия. Понятия были рассмотрены в широком и узком смысле. Были выделены основные аспекты и характеристики необходимых понятий. Так же была приведена таблица познавательных учебных действий. Нами было рассмотрено несколько методик по диагностике формирования познавательных учебных действий в средней школе. Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту, формирование и развитие универсальных учебных действий является необходимой частью образовательного процесса в целом, поэтому они должны ставиться на первое место в образовательном процессе.

Для диагностики сформированности познавательных учебных действий на входе мы выбрали методику М. Ступницкой, на выходе мы использовали методику М. Лукьяновой.

ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКТА ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ТЕМЕ «ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ» ДЛЯ КУРСА ФИЗИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

2.1 Отбор облачных сред и содержания для комплекта интерактивных заданий

Современные технологии позволяют создавать, накапливать и классифицировать информацию в любом формате. В то же время они дают возможность обмениваться ею, демонстрировать её, получать отзывы и критические замечания о ней, что также очень актуально для учебного процесса.

Появились уникальная возможность, с одной стороны, особого группового общения и, с другой стороны, создания виртуальной личности участника сети и удобного управления ею. Центральным звеном каждой социальной сети являются пользователи. В «классическом» Интернете основой является информация или контент, расположенные на многих разных сайтах, вокруг которых и крутятся все пользователи. Сегодня, когда насыщение информационного поля является достаточным, если не избыточным, на передний план выходят интересы пользователя, а если мы говорим об учебном процессе, — интересы обучающихся, их потребности.

Создание электронных обучающих ресурсов может осуществляться с помощью специальных программ-конструкторов для разработки компьютерных курсов, тестов и упражнений. Одной из наиболее распространенных таковых программ в РФ является eAuthor СВТ. Даже не владея начальными навыками работы на компьютере, педагог может сравнительно легко разработать электронный учебный курс в данной программе, включая:

- создание структуры курса: разделов, частей, занятий, описание целей обучения, контроля достижения целей, создание контрольных занятий и тестов, демонстрацию теории и практики ;
- разработку итогового контроля;
- создание защищенных от несанкционированного использования изданий;

- возможность использования rich-media объектов;
- поддержку цифровых образовательных ресурсов.

Вызывает интерес проект в области виртуальной реальности Second Life. Second life – это виртуальный 3D мир, формируемый самими пользователями. В 2003 году количество резидентов SL уже достигло нескольких миллионов. Одновременно в SL находится около 50000 активных пользователей со всего мира. SL представляет из себя карту виртуального мира, которая делится на отдельные сегменты. Любой этот сегмент находится в принадлежности резидентов SL и представляет из себя университет, город, страну, гипермаркет и т.д. Относительный размер виртуального мира Second Life уже может сравниться с таким континентом, как, к примеру, Африка. В Second Life были воплощены такие большие проекты как виртуальное воспроизведение центрального района Кёльна, Парижа, Амстердама, Москвы, Дортмунда, Познани и многих других городов. В Second Life в настоящее время ведутся проекты по воссозданию таких университетов, как, к примеру, Ohio University Second Life Campus. Студенты и преподаватели смогут прослушивать лекции в Оксфорде, обмениваться опытом со своими коллегами. А так же реализуется проект по строительству Пятигорского муниципального лингвистического университета на территории Second Life [2].

Из представленных новых web -технологий можно сделать вывод, что концепция современного Интернета не только формирует новое поле информационной культуры, но и позволяет пересмотреть организацию учебной деятельности

Говоря о облачных средах мы подразумеваем сервисы web 2.0. Сервисы Web 2.0 начали применять в и школе. Формы и методы применения зависят, в основном, от функций сервиса, навыков учащихся и творчества учителя.

Учителя при подготовке к урокам могут делать ссылки на дидактический материал Интернет-ресурсов в различных сервисах web 2.0, что позволяет быстро использовать цифровые образовательные ресурсы в школе. Система хранения

закладок изначально подразумевает взаимодействие пользователей. Педагоги могут коллективно вести поиск нужных материалов.

С помощью web 2.0 можно осуществлять групповую деятельность учащихся:

- создание и коллективное использование медиа-материалов (аудиозаписей, фотографий, видео...);
- коллективное редактирование и использование схем и карт.
- коллективное хранение закладок;
- коллективный поиск информации;
- коллективное создание и редактирование гипертекстов;
- коллективное редактирование и использование в сети текстовых документов, электронных таблиц, презентаций и других документов [8].

Сервисы web 2.0 предоставляют возможность коллективного взаимодействия. Учащиеся могут создавать презентации, опросы, опросы, ментальные карты, ленты времени. Это будет способствовать формированию коммуникативных учебных действий обучающихся.

Социальные сервисы могут использоваться в образовании. Преподаватели все чаще прибегают к их применению в своей деятельности.

Это позволяет сформировать у обучающихся:

- коллективное мышление – творческая, познавательная и учебная деятельность имеет коллективный характер;
- толерантность – понять позицию не только другого человека, но и самого себя;
- критичность мышления – коллективная деятельность играет большую роль при поиске ошибок и проверке гипотез.

Такую работу можно организовывать индивидуально и в коллективном режиме.

Согласно ФГОС второго поколения, основная цель современного образования – обеспечение развития и саморазвития личности всякого

воспитанника. Достигнуть цели можно с помощью формирования у обучающихся универсальных учебных действий, направленных на личностное и познавательное развитие.

Для темы “Декодирование информации”, например, можно попросить учащихся создать презентацию на сайте Prezi.com, а также ленту времени либо ментальную карту по выбору. При этом формируются такие универсальные учебные действия, как:

- обеспечение мысленных переходов от личного к общему и наоборот;
- овладение навыками смыслового чтения любого текста;
- использование знаково-символических средств;
- построение речи в устной форме;
- умение анализировать и делать выводы.

Сервисы web 2.0 можно использовать для формирования познавательных учебных действий при исследовании разнообразных тем курса информатики. К примеру, при исследовании темы “Структура компьютера” обучающимся можно предложить такие задания как:

- составить Google – форму по теме
- сделать ленту времени, которая отследила бы развитие от первобытных времён до настоящего времени,
- сделать ментальную карту, отображающую все составляющие темы, и объяснить что и для чего нужно,
- в блоге вести дневник выполнения задания, а так же поделиться с одноклассниками увлекательными фактами, опубликованными в своем блоге по представленной теме.

Сервисы Web2.0 создают условия для построения индивидуальных образовательных траекторий, являясь при этом эффективным средством повышения познавательного интереса учащихся, в то же время.

Применение сервисов Web 2.0, позволят учителю повысить познавательный интерес учеников, находить информацию, обрабатывать её и применять для

решения различных задач. Применение сервисов Web2.0 в системе образования направлено на улучшение существующих технологий обучения за счет усиления исследовательских, информационно-поисковых и аналитических методов работы с информацией. Применение сервисов Web2.0 в учебном процессе станет эффективным, если будет обеспечена их органическая связь и сочетаемость с традиционными методами и приемами обучения [8].

Одним из примеров использования сервисов WEB 2.0 является проект Мега-класс, проводимый базовой кафедрой информатики и информационных технологий в образовании КГПУ им. В.П. Астафьева

Сервис Linoit.com использовался на мега-уроках по теме «Устройство компьютера». Для организации дистанционного диалога учащимися и тьюторами были придуманы правила работы с доской — доска разбита на три части: одна часть — область работы над задачами, вторая — область с вопросами тьютору, третья — область для общения членов группы.

Другим примером использования Сервис Linoit.com является мега-урок «Работа с сервисами web 2.0» учащиеся в межшкольных группах создавали стенгазету о писателях и поэтах Красноярского края времен Великой Отечественной войны.

Для проведения контроля усвоения знаний на уроках использовался сервис LearningApps.org. Учащиеся работали в межшкольных группах по шесть участников.

Урок «Геоинформационные системы» представляет собой web-квест. Для работы учащихся в группах разработаны маршрутные листы и задания в приложении Google Документы.

В приложении Google HTML Editey учащиеся коллективно в межшкольных группах работали над созданием сайта «Вклад красноярцев в Олимпийские Зимние игры в Сочи 2014» [7].

Классификация сервисов Web 2.0

Список web-проектов WEB 2.0 имеет широкий диапазон. Их можно эффективно использовать в образовательной деятельности. Все интернет - сервисы имеют режим онлайн работы. Материалы будут интересны абсолютно всем, от школьников младших классов до преподавателей.

- 1. Виртуальные доски:** LIno it ,Web Whiteboard,CoSketch.
- 2. Графика онлайн:** Venettonplay,Free Online Image Editor, Toonlet.
- 3. Презентации, публикации и видеоролики:** Adobe Slate, Tilda, Slideful.
- 4. Офисные технологии и документ-сервисы:** Google-Документы, Sync. In, CrocoDoc.
- 5. Органайзеры и информеры:** Dreams Board, Google-Keep, Organizeit.
- 6. Визуализация (данных, информации, процессов и т.д.):** ChartGo, Easel.ly, Mindomo.
- 7. Вебинары, уроки, классы, консультирование, конференции и встречи:** ShowDocument, SeeMedia, Quatla.
- 8. Библиотеки и образовательное видео:** Google-книги, Teachvideo, YouTube.
- 9. Карты:** Google-карты, Quickmaps, MapSkip.
- 10. Тесты и опросники:** Simpoll, Socrative Teacher.
- 11. Мультимедийные сервисы:** Picstag , Playcast , Pixiclip.
- 12. Видеосервисы (хостинг, редактирование):** Vimeo, Vialogues, Wirewax.
- 13. Создание скринкастов:** Krut, Ocam-screen-recorder, Rylstim.
- 14. Математика:** Everyday Mathematics, MathCracker.
- 15. Ленты времени:** Dipity, Free-timeline, TimelineJS.
- 16. Дидактические материалы для уроков в игровой форме:** Kubbu, LearningApps, Online Test Pad.
- 17. Планировщики и конструкторы:** Gliffy, Google-рисунки.
- 18. Системы дистанционного обучения (LMS), конструкторы уроков и курсов:** MoodleCloud, MOS Solo, Scorm Cloud.
- 19. Организация чатов, форумов, агрегаторы социальных сетей:** Doter, ChatStep, Forum2x2.

- 20. Облачные хранилища:** WebFile, Dropbox, Яндекс-диск.
- 21. Кодировка и декодировка:** Hieroglyphs, Speechpad, Tex2Speech.
- 22. Листы с разлиновкой:** Generatedpaper, Gridzzly, MathBits [4].

**Анализ примерной программы по физике в основной школе по модулю
«Давление твердых тел, жидкостей и газов» 7 класс**

Основное содержание модуля в примерной программе:

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание [15, 18].

В соответствии с Федеральным перечнем учебников, рекомендуемых к использованию, выделены учебники по физике, в которых изучается модуль «Давление твердых тел, жидкостей и газов» нами взят за основу учебник Перышкина А.В. (7 класс) (Рис. 7) в качестве теоретической базы для подбора и составления заданий [23, 22, 16].

По учебнику А.В. Перышкина в модуле «Давление твёрдых тел жидкостей и газов» изучение на модуля выделено 24 часа, из которых:

- 2 часа выделены на темы «Давление. Единицы давления; Способы уменьшения давления увеличения давления»;
- 6 часов выделено на темы «Давление жидкости и газа; Закон Паскаля»;
- 8 часов выделено на темы «Вес воздуха; Атмосферное давление»
- 8 часов выделено на темы «Сила Архимеда; Плавание тел» [5, 12].

ГЛАВА 3 ДАВЛЕНИЕ ТВЁРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ		
§ 35	Давление. Единицы давления	100
§ 36	Способы уменьшения и увеличения давления	103
§ 37	Давление газа	105
§ 38	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	109
§ 39	Давление в жидкости и газе.....	113
§ 40	Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда.....	116
§ 41	Сообщающиеся сосуды.....	120
§ 42	Вес воздуха. Атмосферное давление.....	123
§ 43	Почему существует воздушная оболочка Земли.....	126
§ 44	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	128
§ 45	Барометр-анероид.....	133
§ 46	Атмосферное давление на различных высотах	135
§ 47	Манометры	137
§ 48	Поршневой жидкостный насос	139
§ 49	Гидравлический пресс	140
§ 50	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	144
§ 51	Архимедова сила.....	146
§ 52	Плавание тел.....	151
§ 53	Плавание судов.....	155
§ 54	Воздухоплавание.....	157
	ИТОГИ ГЛАВЫ	160

Рис. 7. Содержание темы «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов» по учебнику
Перышкина А.В.

2.2 Комплект интерактивных заданий по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

Задание 1 (Learningapps.org). Задание по темам «Давление. Единицы давления; Способы уменьшения давления увеличения давления». В этом задании предлагается игра «Кто хочет стать миллионером». Задаётся вопрос и даётся 4 варианта ответа. Если ответ верный, то отвечающий зарабатывает какое-то количество очков, если же неверно, то нужно начать заново. При правильных ответах на все вопросы отвечающий выигрывает (Рис. 8, 9).

Задание развивает такие познавательные учебные действия как:

- Общеучебные: Смысловое чтение, выделение познавательной деятельности, контроль и оценка
- Знако-символические: Понимание
- Логические: Анализ, синтез, обобщение

Перейти к выполнению задания заданию можно по ссылке: <https://learningapps.org/1995563> .



Рис. 8 – Количество заработанных очков

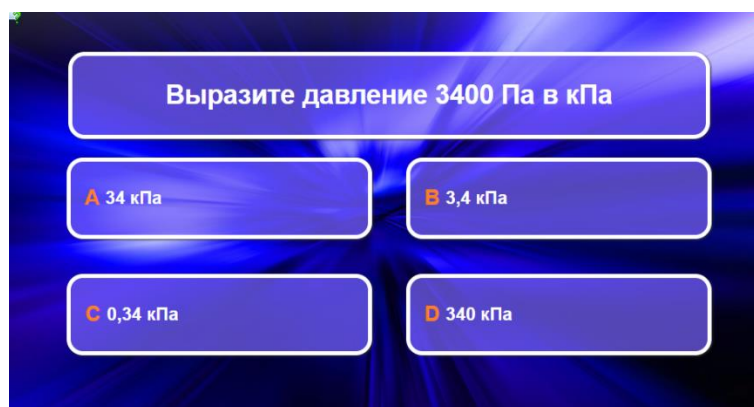


Рис. 9 – Внешний вид вопроса

Задание 2 (Learningapps.org). Здесь предлагается соотнести формулы с их явлениями. Формулы взяты со всего модуля, поэтому задание подойдёт к любой теме из данного модуля, но всё-таки рекомендуется давать это задание в конце изучения модуля, т.к. формулы взяты со всех параграфов модуля, а именно – «Давление, Единицы давления», «Давление в жидкости и газе», «Вес воздуха. Атмосферное давление», «Архимедова сила», «Гидравлический пресс».

Если неправильно соотнести формулу и явление, то оно подсветится красным, тем самым обозначая, что совершена ошибка. Правильное соотношение убирает формулу и явление. Соотнеся все формулы с их явлениями правильно, выдается сообщение, что задание выполнено верно (Рис. 10).

Задание развивает такие познавательные учебные действия как:

- **Общеучебные:** Структурирование, выделение познавательной деятельности, контроль и оценка
- **Знако-символические:** Понимание, освоение системы социально принятых знаков и символов
- **Логические:** Сравнение, анализ, синтез, сериация, классификация, установление аналогий

Перейти к выполнению задания можно по ссылке:

<https://learningapps.org/display?v=pifb8ja0c18>

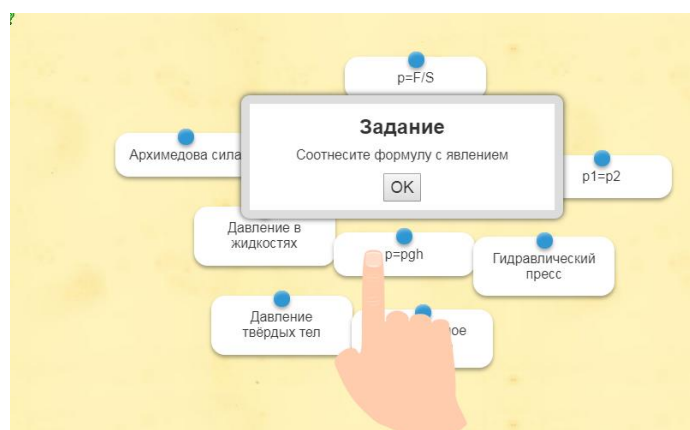


Рис. 10 – задание на соотнесение формул

Задание 3 (Learningapps.org). Задание по темам «Давление. Единицы давления; Способы уменьшения давления увеличения давления».

Здесь нужно перевести значения в СИ. Напечатать значение нужно точно. К примеру, нужно перевести 10 см в СИ, для этого в окно для записи значения надо записать «0,1м» без пробелов и кавычек, с запятой, если это не целое число. После того как будут вписаны все значения, нужно нажать на галочку в правом нижнем углу, красным будут подсвечены неправильные ответы, зелёным – правильные, написав все ответы верно задание будет выполнено (Рис. 11).

Задание развивает такие познавательные учебные действия как:

- Общеучебные: Контроль и оценка, поиск информации, выделение познавательной деятельности
- Знако-символические: Понимание
- Логические: Сравнение, анализ, синтез

Перейти к выполнению задания можно по ссылке: <https://learningapps.org/2485862>



Рис. 11 – Задание на перевод в СИ

Задание 4 (Learningapps.org). Здесь предлагается соотнести прибор с их названиями. Приборы взяты со всего модуля, поэтому задание подойдёт к любой теме из данного модуля, но всё-таки рекомендуется давать это задание в конце изучения модуля, т.к. приборы взяты со всех параграфов модуля, а именно – «Сообщающиеся сосуды», «Барометр-анероид», «Манометры», «Поршневой жидкостный насос», «Гидравлический пресс». Если неправильно соотнести прибор с его названием, то он подсветится красным, тем самым обозначая, что совершена ошибка. Правильное соотношение убирает прибор и его название. Соотнеся все приборы с их названиями правильно, задание будет выполнено (Рис. 12).

Задание развивает такие познавательные учебные действия как:

- Общеучебные: Структурирование, выделение познавательной деятельности, контроль и оценка
- Знако-символические: Моделирование, понимание

- Логические: Анализ, синтез, опознание объектов, установление аналогий, сериация

Перейти к выполнению задания можно по ссылке:

<https://learningapps.org/display?v=pbg1x0k6j18>



Рис. 12 - задание на соотношение приборов

Задание 5 (Learningapps.org). Задание по теме «Гидравлический пресс». В этом задании предлагается указать правильно части гидравлического пресса. Флажком обозначена какая либо часть гидравлического пресса. Если нажать на любой из флажков (часть гидравлического пресса) появится окошко с частями гидравлического пресса, нажав на ту часть которая по вашему мнению правильна для этой части. После указания каждой из частей гидравлического пресса, нужно нажать на галочку в правом нижнем углу, эта кнопка проверяет правильность выполнения задания. При неправильном обозначении окошко на котором был дан неправильный ответ подсветится красным. При правильном ответе окошко подсветится зелёным (Рис. 13, 14)

Задание развивает такие познавательные учебные действия как:

- Общеучебные: Структурирование, выделение познавательной деятельности, контроль и оценка
- Знако-символические: Моделирование, понимание
- Логические: Сравнение, анализ, синтез, опознание объектов, сериация, подведение под понятие

Перейти к выполнению задания можно по ссылке:

<https://learningapps.org/1412940>

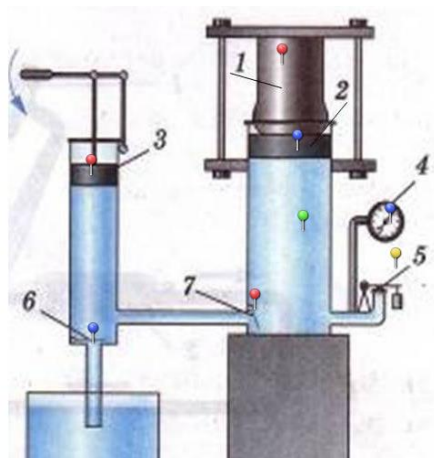


Рис. 13 - Задание на устройство гидравлического пресса



Рис. 14 - Внешний вид обозначения

Задание 6 (Learningapps.org). Задание по теме «Вес воздуха. Атмосферное давление». В этом задании нужно ответить на 5 вопросов по теме «Атмосферное давление». Правильность ответа объявляется сразу же. Переответить на вопрос нельзя. В конце опроса откроется окно в котором написано на сколько вопросов был дан правильный ответ (Рис. 15)

Задание развивает такие познавательные учебные действия как:

- **Общеучебные:** Смысловое чтение, выделение познавательной деятельности, контроль и оценка
- **Знако-символические:** Понимание
- **Логические:** Анализ, синтез, обобщение, подведение под понятие

Перейти к выполнению задания можно по ссылке:

<https://learningapps.org/2051907>



Рис. 15 – Задание по теме «атмосферное давление»

Задание 7 (Learningapps.org). Задание по теме «Архимедова сила». В этом задании нужно вставить пропущенные слова. Нажав на пустое окошко (пропуск в тексте), предлагается выбрать из списка подходящее слово. Закончив вставлять слова, нужно нажать на галочку в правом нижнем углу, она проверит правильность ответов. Если всё подсветится зелёным – задание выполнено верно, если некоторые или все слова подсветятся красным, тогда нужно выбрать другое слово (Рис. 16).

Задание развивает такие познавательные учебные действия как:

- **Общеучебные:** Смысловое чтение, выделение познавательной деятельности, контроль и оценка
- **Знако-символические:** Понимание
- **Логические:** Анализ, синтез, обобщение, подведение под понятие

Перейти к выполнению задания можно по ссылке:

<https://learningapps.org/395820>

На тело, погруженное в жидкость или газ действует сила, направленная .

Эту силу называют , и обозначают .

Сила, выталкивающая целиком погруженное в жидкость или газ тело, равна жидкости или газа в этого тела.

Архимедова сила зависит от и от . Она не зависит .

Рис. 16 – Задание по теме «Архимедова сила»

Задание 8 (Learningapps.org). Кроссворд по всему модулю. Что бы отгадать слово нужно нажать на пустые квадратики где должны вписываться буквы, после

чего откроется окно с вопросом, туда нужно вписать ответ. После того как все ответы на кроссворд будут написаны, нужно нажать на галочку в правом нижнем углу. Эта кнопка проверит правильность выполнения задания. Красным будут подсвечены те буквы которые вставлены неправильно. Зелёным – правильно (Рис 17)

Задание развивает такие познавательные учебные действия как:

- **Общеучебные:** Смысловое чтение, речевое развитие, поиск информации, выделение познавательной деятельности, контроль и оценка
- **Знако-символические:** Моделирование, понимание
- **Логические:** Анализ, синтез, обобщение, подведение под понятие

Перейти к выполнению задания можно по ссылке:

<https://learningapps.org/display?v=ppbwt85nt18>

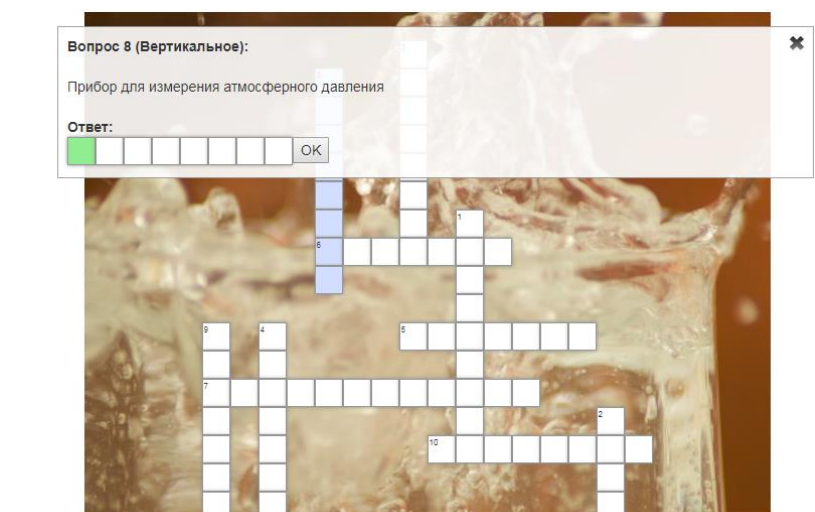


Рис. 17 – кроссворд

Задание 9 (docs.google.com). Тест по теме «Архимедова сила». Здесь нужно ответить на все задания теста.

Задание развивает такие познавательные учебные действия как:

- **Общеучебные:** Смысловое чтение, выделение познавательной деятельности
- **Знако-символические:** Понимание
- **Логические:** Анализ, синтез, обобщение

Перейти к выполнению задания можно по ссылке:

<https://docs.google.com/document/d/1TpQN0csn-XG9zUF18wC6WI4zpL9RNMy3lqIX5mq98pI/edit?usp=sharing>

Задание 10 (linoit.com). Задание по теме «Сообщающиеся сосуды». В данном задании нужно привести примеры сообщающихся сосудов в жизни. Учащиеся могут прикрепить стикер с ответом (примером), а также графическое изображение или видео-фрагмент, изображающие сообщающиеся сосуды (Рис. 18). Задание развивает такие познавательные учебные действия как:

- **Общеучебные:** Поиск информации, решение проблем, выделение познавательной деятельности
- **Знако-символические:** Понимание
- **Логические:** Опознавание объектов, доказательство

Перейти к выполнению задания можно по ссылке:

<http://linoit.com/users/ant7205/canvases/Soobshaushiesya%20sosudi>

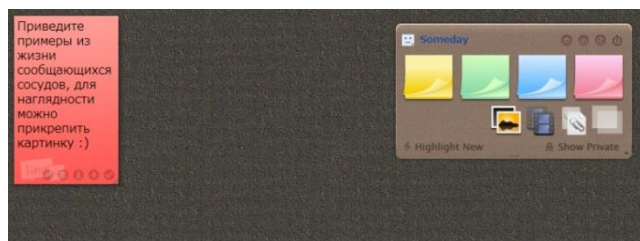


Рис. 18 – задание в среде linoit

Задание 11 (yaklass.ru) Задание по теме давление твёрдых тел. Данные задания взяты с сервиса yaklass.ru, эти задания можно использовать как на уроке так и в индивидуальной работе с учениками, а так же можно дать некоторые из заданий на дом для самостоятельного решения. Задания подобраны по нарастанию сложности от лёгкого к более сложному. Все задания имеют разный выбор ответов (вписать самому или поставить галочку). Задания мы подбирали в вордовском документе (Рис. 19).

Ознакомится с заданиями можно по ссылке :

https://drive.google.com/file/d/1j3qD_3zUCisk1G18YE7Qm6OIq7bhC_c3/view?usp=sharing

Вырази в килопаскалях давление 7500 Па. Вырази давление в паскалях 0,5кПа.

7500 Па = кПа 0,5кПа = Па

Переведи данные величины давления в единицы СИ:

27,7 гПа = Па

3,2 кПа = Па

0,576 МПа = Па

0,576 ГПа = Па

Вес пластины равен 76 Н. Ее площадь равна 100 м². Какое давление оказывает пластина на соответствующую поверхность?

Ответ (округли до десятых): давление пластины равно Па.

Вес рабочего стола равен 21 кН. У рабочего стола четыре ножки. Площадь опоры каждой ножки равна 10 см². Какое давление оказывает рабочий стол на соответствующую поверхность?

Давление равно кПа.

Гусеничный трактор массой 5500 кг имеет опорную площадь обеих гусениц 1,4 м². Определи давление этого трактора на почву. Принять $g = 9,8Н/кг$.

Ответ: $p =$ Па.

Рис. 19 – упражнения в сервисе yaklass.ru

Задание 12 (yaklass.ru) Задание по теме давление в жидкостях. Данные задания взяты с сервиса yaklass.ru, эти задания можно использовать как на уроке так и в индивидуальной работе с учениками, а так же можно дать некоторые из заданий на дом для самостоятельного решения. Задания подобраны по нарастающему уровню сложности от лёгкого к более сложному. Все задания имеют разный выбор ответов (вписать самому или поставить галочку). Задания мы подбирали в вордовском документе (Рис. 20).

Ознакомится с заданиями можно по ссылке :

https://drive.google.com/file/d/1fRJNvo9Bd_jkRk3TEEqIkBw1hXfrvkC/view?usp=sharing

Переведи данные величины давления в единицы СИ: Вырази давление в паскалях 0,05гПа.

3,2 гПа = Па 0,05гПа = Па

4,6 кПа = Па Вырази в гектопаскалях давление 4000 Па.

0,524 МПа = Па 4000 Па = гПа

0,524 ГПа = Па

В одном сосуде находится стеклянный кубик, в другом — молоко. На рисунках стрелками показано, как эти вещества будут передавать производимое на них давление.

Выбери более подходящие для ответа рисунки:

1) стеклянный кубик 2) молоко

The diagrams show two vessels side-by-side. The left vessel contains a glass cube, and the right vessel contains milk. In each vessel, there are two vertical tubes. Arrows indicate the direction of pressure transmission. In the left vessel, arrows point from the bottom of the cube to the walls of the tubes, and then from the walls back to the bottom. In the right vessel, arrows point from the bottom of the milk to the walls of the tubes, and then from the walls back to the bottom.

Рис. 20 – упражнения в сервисе yaklass.ru

Задание 13 (yaklass.ru) Задание по теме давление в жидкостях. Данные задания взяты с сервиса yaklass.ru, эти задания можно использовать как на уроке так и в индивидуальной работе с учениками, а так же можно дать некоторые из заданий на дом для самостоятельного решения. Задания подобраны по нарастанию сложности от лёгкого к более сложному. Все задания имеют разный выбор ответов (вписать самому или поставить галочку). Задания мы подбирали в вордовском документе (Рис. 21).

Ознакомится с заданиями можно по ссылке :

<https://drive.google.com/file/d/18bH2BMhunc9VgQ18pMDsXNeN20dy92b6/view?usp=sharing>

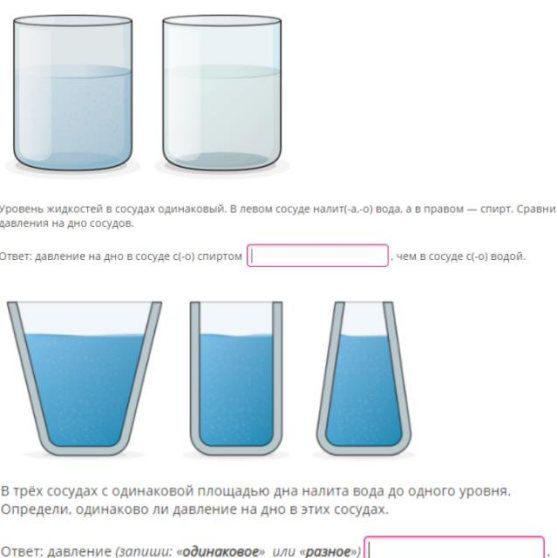


Рис. 21 – упражнения в сервисе yaklass.ru

Задание 14 (yaklass.ru) Задание по теме атмосферное давление. Данные задания взяты с сервиса yaklass.ru, эти задания можно использовать как на уроке так и в индивидуальной работе с учениками, а так же можно дать некоторые из заданий на дом для самостоятельного решения. Задания подобраны по нарастанию сложности от лёгкого к более сложному. Все задания имеют разный выбор ответов (вписать самому или поставить галочку). Задания мы подбирали в вордовском документе (Рис. 22).

Ознакомится с заданиями можно по ссылке :

<https://drive.google.com/file/d/18wyp49oVa7QY3a0riNUMLKw5jz2cfMDB/view?usp=sharing>

Вырази атмосферное давление в паскалях. $770 \text{ мм рт. ст.} = \boxed{} \text{ Па}$

$816 \text{ мм рт. ст.} = \boxed{} \text{ Па}$

Вырази атмосферное давление в мегапаскалях.
($1 \text{ атм} = 101325 \text{ Па}$)

Результат округли до сотых.
 $43 \text{ атм} \approx \boxed{} \text{ МПа}$

В трубке Торричелли высота столбика ртути равна 760 мм .
Что произойдёт со столбиком, если с трубкой Торричелли опуститься в метро?

Выбери правильный вариант ответа.

Высота столбика не изменится.
 Столбик поднимется.
 Столбик опустится.

В трубке Торричелли высота столбика ртути равна 760 мм .
Что произойдёт со столбиком, если с трубкой Торричелли подняться на 13 этаж?

Выбери правильный вариант ответа.

Столбик опустится.
 Высота столбика не изменится.
 Столбик поднимется.

Если наклонить трубку Торричелли, что произойдёт со столбиком ртути?

Выбери правильный вариант ответа.

Рис. 22 – упражнения в сервисе yaklass.ru

Задание 15 (yaklass.ru) Задание по теме жидкостные насосы. Данные задания взяты с сервиса yaklass.ru, эти задания можно использовать как на уроке так и в индивидуальной работе с учениками, а так же можно дать некоторые из заданий на дом для самостоятельного решения. Задания подобраны по нарастанию сложности от лёгкого к более сложному. Все задания имеют разный выбор ответов (вписать самому или поставить галочку). Задания мы подбирали в вордовском документе (Рис. 23).

Ознокомится с заданиями можно по ссылке :

<https://drive.google.com/file/d/1yHpCZ9CPaZZVkg17SPrvuwPMoEkOL3PX/view?usp=sharing>


1) Выясни, изменится ли производимое при помощи гидравлического пресса давление, если воду в прессе заменить менее тяжёлой жидкостью — бензином.

Давление, производимое при помощи гидравлического пресса, не изменится.
 Давление, производимое при помощи гидравлического пресса, изменится.


2) Закончи предложение.

Давление, производимое гидравлическим прессом, зависит от ...

массы жидкости
 высоты столба жидкости
 площадей поршней
 плотности жидкости



Определи по рисунку, куда движется поршень.
Выбери правильный ответ.



Определи по рисунку, куда движется поршень.
Выбери правильный ответ.

Рис. 23 – упражнения в сервисе yaklass.ru

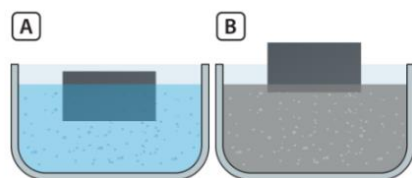
Задание 16 (yaklass.ru) Задание по теме плавание тел. Данные задания взяты с сервиса yaklass.ru, эти задания можно использовать как на уроке так и в индивидуальной работе с учениками, а так же можно дать некоторые из заданий на дом для самостоятельного решения. Задания подобраны по нарастанию сложности от лёгкого к более сложному. Все задания имеют разный выбор ответов (вписать самому или поставить галочку). Задания мы подбирали в вордовском документе (Рис. 24).

Ознакомится с заданиями можно по ссылке :

<https://drive.google.com/file/d/19MFysrA16FRsJWF1MYOdZjbElniXfpiy/view?usp=sharing>

Тело из берёзы, плотность которого $0,7 \text{ г/см}^3$, плавает в пресной воде. Рассчитай, какая часть тела погружена в воду.

Ответ (запиши в виде несократимой обыкновенной дроби): в воду погружено тела.



На рисунках изображено одно и то же тело, плавающее в двух разных жидкостях. Известно, что жидкости — нефть и глицерин. Для каждого рисунка установи, в какой жидкости плавает тело.

В пресной воде кусок картофеля тонет, но в солёной плавает.

Как ты думаешь, почему?

Выбери все правильные утверждения.

- Плотность солёной воды меньше плотности пресной воды.
- Плотность пресной воды меньше плотности солёной воды.
- Выталкивающая сила в пресной воде меньше, чем в солёной.
- Выталкивающая сила в солёной воде меньше, чем в пресной.
- В пресной воде кусок картофеля больше намокает и становится более тяжёлым, чем в солёной воде.

Рис. 24 – упражнения в сервисе yaklass.ru

Задание 17 (yaklass.ru) Задание по теме сила Архимеда. Данные задания взяты с сервиса yaklass.ru, эти задания можно использовать как на уроке так и в индивидуальной работе с учениками, а так же можно дать некоторые из заданий на дом для самостоятельного решения. Задания подобраны по нарастанию сложности от лёгкого к более сложному. Все задания имеют разный выбор ответов (вписать самому или поставить галочку). Задания мы подбирали в вордовском документе (Рис. 25).

Задания 11,12,13,14,15,16 и 17 развивают такие познавательные учебные действия как:

- Общеучебные: Смысловое чтение
- Знако-символические: Понимание
- Логические: Анализ, синтез, обобщение, доказательство, подведение под понятие

Ознокомится с заданиями можно по ссылке :

https://drive.google.com/file/d/187Jrud9pap2nzeDeQS_C02ZZb06MqXiB/view?usp=sharing

Какая выталкивающая сила действует на брошенное в реку стеклянное тело, если его объём равен $2,1 \text{ м}^3$?

Принять $g \approx 10 \text{ м/с}^2$.

Выталкивающая сила равна Н.

Объём куска железа равен 2 дм^3 . Вычисли, какая выталкивающая сила будет на него действовать при полном его погружении в бензин.

Плотность жидкости $\rho_{\text{ж}} = 700 \text{ кг/м}^3$, $g = 9,8 \text{ Н/кг}$.

Ответ (округли до сотых): $F_A =$.

Во второе окошко запиши единицы измерения.

К коромыслу весов с двух сторон подвесили два одинаковых свинцовых грузика по 2 г и опустили один грузик в морскую воду, а другой — в спирт. Укажи, какой грузик перевесит.

1. Плотность морской воды , чем плотность спирта.

2. Сила Архимеда, действующая на цилиндр в спирте, , чем в морской воде.

3. Вывод: перевесит грузик, который опустили в .

В воздухе стальная деталь растянула пружину динамометра с силой $8,7 \text{ Н}$, а в воде — с силой $4,2 \text{ Н}$. Какая выталкивающая сила действует на деталь в воде?

Выталкивающая сила равна Н.

Тело растянуло в воздухе пружину динамометра с силой $66,9 \text{ Н}$, а в воде — с силой $3,9 \text{ Н}$. Чему равен объём тела?

(Принять $g \approx 10 \text{ м/с}^2$).

Рис. 25 – упражнения в сервисе yaclass.ru

Задание 18 (edpuzzle.com) Задание по теме Давление. Единицы давления. В данном задании учащиеся смотрят учебный видео фрагмент на тему «Давление. Единицы давления» во время просмотра ролика у учащегося в определённый промежуток времени всплывает вопрос по пройденному материалу в видео. Вопрос может быть с вариантом ответа или без предоставления выбора правильного ответа, в таком случае учащийся должен сам вписать тот ответ, который он считает правильным, так же можно перезапустить видео фрагмент в любой момент и ответить на вопрос заново. Если учащийся ответил на вопрос правильно (в случае где есть выбор

правильного ответа) он набирает от 0 до 100 баллов. Если же он отвечает неверно, он получит 0 баллов, но он так же может перематывать ролик и пересмотреть ролик и опять ответить на вопрос (рис.18).

Задание развивает такие познавательные учебные действия как:

- **Общеучебные:** Смысловое чтение, контроль и оценка, поиск информации, выделение познавательной деятельности
- **Знако-символические:** Понимание
- **Логические:** Анализ, синтез, обобщение, подведение под понятие

Перейти к просмотру учебного ролика можно по ссылке:

<https://edpuzzle.com/media/5cd185473edafb40bc8418ff>

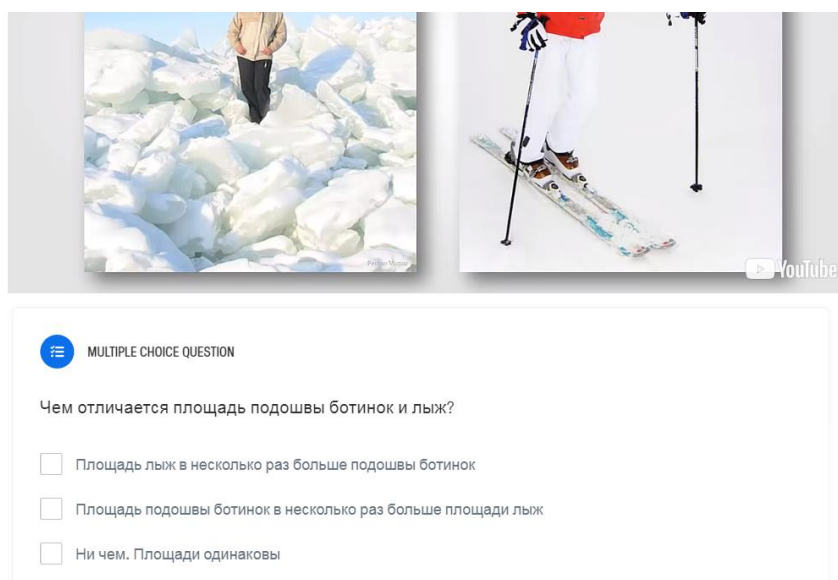


Рис. 18 - вопрос во время видео в сервисе edpuzzle.com

Задание 19 (edpuzzle.com) Задание по теме Давление газа. В данном задании учащиеся смотрят учебный видео фрагмент на тему «Давление газа». Во время просмотра ролика учащимся предлагаются контекстные вопросы по пройденному материалу в видео. Вопрос может быть с вариантом выбора ответа или открытым ответом, где учащийся вписывает тот ответ, который он считает правильным. Можно перезапустить видео фрагмент в любой момент и ответить на вопрос заново. Если учащийся ответил на вопрос правильно (в случае где есть выбор правильного ответа) он набирает от 0 до 100 баллов.

Если же он отвечает не верно, он получит 0 баллов, но он так же может перематывать ролик и пересмотреть ролик и опять ответить на вопрос (рис. 19).

Задание развивает такие познавательные учебные действия как:

- Общеучебные: Смысловое чтение, контроль и оценка, поиск информации, выделение познавательной деятельности
- Знако-символические: Понимание
- Логические: Анализ, синтез, обобщение, подведение под понятие

Перейти к просмотру учебного ролика можно по ссылке:

<https://edpuzzle.com/media/5cd18f3aac9b6640aad9fd79>

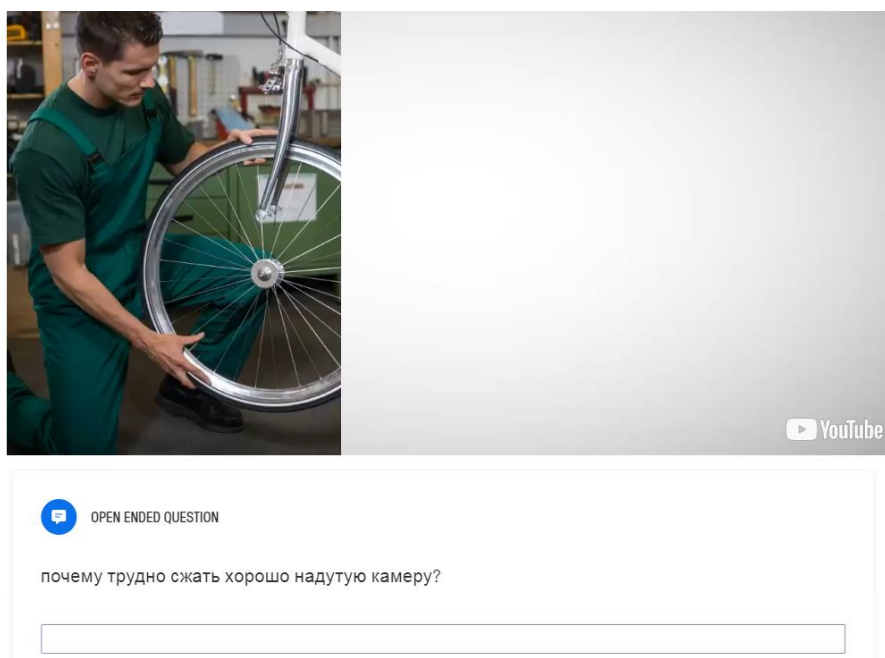


Рис. 19 - вопрос во время видео в сервисе edpuzzle.com

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2

Во второй главе мы провели отбор облачных сервисов web 2.0 для разработки интерактивных заданий .

Так же был проведён анализ примерной программы по физике в основной школе по модулю «Давление твердых тел, жидкостей и газов».

Разработаны и представлены задания, с помощью которых возможно развитие познавательных учебных действий у обучающихся основной школы на уроках физики во время изучения модуля «Давление твердых тел, жидкостей и газов». Задания разработаны в таких сервисах как:

- Edpuzzle.com
- Yaklass.ru
- Linoit.com
- Docs.google.com
- Learningapps.org

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Социальным заказом современного информационного общества является подготовка человека, способного самостоятельно учиться на протяжении постоянно меняющейся жизни, готового к самостоятельно действовать и принимать решения.

Федеральный государственный стандарт второго поколения, введенный в школьное образование с 2010 года, существенно меняет подходы к общему образованию в современной школе. Особое внимание в ФГОС направлено на обеспечение условий для развития личности обучающихся.

Большие возможности для этого предоставляет освоение обучающимися универсальных учебных действий (УУД). Помимо предметных универсальных учебных действий, в их состав включены метапредметные и личностные результаты.

Универсальные учебные действия должны быть положены в основу выбора и структурирования содержания образования, приемов, методов, форм обучения, а также построения целостного образовательно-воспитательного процесса.

Работа посвящена разработке интерактивных заданий по физике в основной школе в сервисах web 2.0, способствующих развитию познавательных учебных действий обучающихся.

Результаты работы заключаются в следующем:

1. Выявлены педагогические условия формирования познавательных учебных действий обучающихся основной школы;
2. Выявлены диагностики сформированности познавательных учебных действий обучающихся основной школы;
3. Рассмотрена классификация сервисов Web 2.0 с целью отбора средств для формирования комплекта заданий;
4. Проведен анализ ФГОС и примерной программы по физике в основной школе для отбора содержания для разработки комплекта заданий в сервисах web 2.0;

5. Разработан комплект интерактивных заданий по физике в основной школе для изучения темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов» (7 класс), способствующий развитию познавательных универсальных учебных действий в основной школе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Александровская Э.М., Кокуркина Н.И., Куренкова Н.В. Психологическое сопровождение школьников. Учебное пособие для вузов. М.: Академия, 2002. - 208 с. [Электронный ресурс] . URL: <http://bookfi.net/book/526847> (дата обращения: 08.05.2019).
2. Андреев А.А., Семкина Т.А., Леднев В.А. Направления применения сервисов Интернета Web 2.0 в учебном процессе. – Материалы Международной научно-практической конференции «Информационные технологии в гуманитарном образовании», 24-25 апреля 2008 г.: в 2-х частях. – Ч. I. – Пятигорск: ПГЛУ, 2008.
3. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. и др. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / Под ред. А.Г. Асмолова. — М.: Просвещение, 2008
4. Баданов А. Г. Блог учителя информатики
[Электронный ресурс] URL: <http://badanovag.blogspot.ru> (дата обращения: 04.05.2019).
5. Волков В.А., Полянский С.Е.. Универсальные поурочные разработки по физике 7 класс. 2-е издание. Москва «ВАКО» 2010.
6. Добрынина Л.П. Формирование познавательных универсальных действий на уроках физики у учащихся системы начального профессионального образования, методические рекомендации г. Бузулук, ГАОУ НПО ПУ – 3, 2012.
7. Ивкина Л.М., Хегай Л.Б. Методическое сопровождение мега-уроков в условиях глобализации учебного процесса // Информатика и образование. - №10 2015г.
8. Кудряшова С.Ю. Персональный сайт учителя информатики г. Котовска Тамбовской области. [Электронный ресурс] URL: <http://cdopsps.ucoz.ru/> (дата обращения: 04.05.2019).
9. Лукьянова М.И. Методика изучения мотивации учения подростков

10. Масловская С.В. Формирование универсальных учебных действий, Презентации к оценке качества образования, 2012. - ИПК и ППРО.
11. Мингулова Э.Г., Салимова И.М., Боровкова В.Г. Приемы и методы формирования познавательных учебных действий на уроках физики, 2015 [Электронный ресурс] URL: <https://infourok.ru/priemi-i-metodi-formirovaniya-poznavatelnih-uud-na-urokah-fiziki-1185355.html> (дата обращения: 04.05.2019).
12. Перышкин А.В. Физика. 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: Дрофа, 2010.
13. Петрова Л. Ф. Формирование познавательных универсальных учебных действий у младших школьников на уроках математики, 2011 [Электронный ресурс] URL: <https://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/592471/> (дата обращения: 04.05.2019).
14. Пидгрушная И. Что такое универсальные учебные действия? Универсальные учебные действия в современном школьном образовании, 2015 [Электронный ресурс] URL: <http://fb.ru/article/218805/chto-takoe-uud-universalnyie-uchebnyie-deystviya-v-sovremennom-shkolnom-obrazovanii> (дата обращения: 04.05.2019).
15. Примерная основная образовательная программа основного общего образования от 8 апреля 2015 г. № 1/15 [Электронный ресурс], <https://минобрнауки.рф/документы/938> (дата обращения: 04.05.2019).
16. Сборник задач по физике. 7-9 классы / Перышкин А.В. – М., 2010 - 192с. -9-е изд. – М., 2013. – 272с.; – М., 2017. – 272с.
17. Стандарты второго поколения. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий. Под редакцией А. Г. Асмолова. М.: «Просвещение» 2011.
18. Стандарты второго поколения «Примерные программы. Физика 7-9 классы»- М.: Просвещение, 2011 - с.6-8, 37.

19. Ступницкая М.А. Диагностика уровня сформированности общеучебных умений и навыков школьников // Школьный психолог. 2006. №7. С. 20-29.
20. Федорова Ч.П. ОГБОУ СПО «Боханский педагогический колледж им. Д.Банзарова» преподаватель педагогики - презентация «ФГОС второго поколения Универсальные учебные действия Способы их формирования». [Электронный ресурс] – URL: <http://www.myshared.ru/slide/1039374/> (дата обращения: 04.05.2019).
21. «Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования» от 17 декабря 2010 г. N 1897 [Электронный ресурс]- URL: <https://минобрнауки.рф/документы/938> (дата обращения: 04.05.2019).
22. Физика. Сборник задач и вопросов. К учебникам Перышкина, Гутник. 7-9 класс / Марон А.Е., Марон Е.А., Позойский С.В. -М., 2013. – 272 с.
23. Филонович Н.В. Физика. 7 кл. Методическое пособие / Н. В. Филонович. — 2-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2015. — 189с.
24. Шаповалов А. А. Задачный подход к процессу обучения // Физика в школе. – 2010. - №4. С. (с 38 по 42)
25. Швецова Е.Г., педагог психолог - Мониторинг сформированности универсальных учебных действий на ступени основного общего образования [Электронный ресурс] URL: <https://infourok.ru/monitoring-sformirovannosti-uuid-na-stupeni-osnovnogo-obshchego-obrazovaniya-404313.html> (дата обращения: 04.05.2019).
26. ЯКласс | образовательный интернет-ресурс для школьников, учителей и родителей. [Электронный ресурс] URL: <https://www.yaklass.ru/> (дата обращения: 04.05.2019).
27. Easilyeducation.ru | сайт о современном образовании и педагогике. Понятие универсальных учебных действий и их классификация [Электронный ресурс] URL: <http://www.easilyeducation.ru/eidet-288.html> (дата обращения: 04.05.2019).

- 28.LearningApps | сервис Web 2.0 для поддержки обучения и процесса преподавания с помощью интерактивных модулей. [Электронный ресурс] URL: LearningApps.org (дата обращения: 04.05.2019).
- 29.Linoit.com | Виртуальная онлайн доска совместного использования, на которой любой пользователь, имеющий ссылку, может размещать свои стикеры с информацией [Электронный ресурс] URL: Linoit.com (дата обращения: 04.05.2019).
- 30.Edpuzzle.com | сервис для включения интерактивных вопросов в учебное видео [Электронный ресурс] URL: edpuzzle.com (дата обращения: 04.05.2019).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Показатели сформированности познавательных учебных действий по анкете А.Г.

Асмолова

Предмет:						
Учитель:						
		Фамилии учащихся				
Баллы	Виды работы на уроке					
1. Восприятие информации						
1.1 устную инструкцию воспринимает:						
4	С первого предъявления					
3	Нуждается в дополнительных разъяснениях					
2	Нуждается в пошаговом сопровождении					
1	Не воспринимает устную инструкцию					
1.2 письменную инструкцию воспринимает:						
4	Самостоятельно					
3	Нуждается в разъяснениях					
2	Нуждается в пошаговом сопровождении					
1	Не воспринимает устную инструкцию					
2. Восприятие информации						
2.1 умеет ли выделять главное в предложенной информации:						
3	Способен выделить самостоятельно					
2	Нуждается в дополнительных вопросах					
1	Испытывает значительные затруднения					
2.2 умеет ли выделять новое в учебном материале:						
3	Способен выделить самостоятельно					

2	Нуждается в помощи					
1	Испытывает значительные затруднения					
2.3 темп интеллектуальной деятельности:						
3	Выше, чем у других учащихся класса					
2	Такой же, как у других учащихся класса					
1	Значительно снижен					
3. Результативность интеллектуальной деятельности						
3.1 результат получает:						
4	Успешно воспроизводит предложенный учителем алгоритм					
3	Оригинальным творческим способом					
2	Нерациональным путем					
1	Путем подгонки ответов					
3.2 предъявление результата:						
4	Способен дать развернутый ответ и аргументировать свое решение					
3	Способен дать правильный ответ, но не может его обосновать					
2	Приходится «вытягивать» ответы					
1	Серьезные затруднения при ответах					
4. Самооценка результата работы						
3	Способен дать объективную оценку результата своей работы					
2	Не всегда может дать объективную оценку своей работы, хотя, как правило, видит допущенные ошибки					
1	Не может объективно оценить свою работу, так как не понимает, что допустил ошибку					
5. Соответствие статуса учащегося требованиям программы обучения:						
3	Способен усвоить программу по предмету в нормативные сроки					

2	Для освоения программы требуется система дополнительных занятий						
1	Освоение программы по различным причинам затруднено						
Общий балл:							

Приложение 2

Обработка результатов анкеты по Лукьяновой

Предложения 1, 2, 3, входящие в содержательный блок I диагностической методики, отражают такой показатель мотивации, как личностный смысл учения.

Предложения 4, 5, 6 входят в блок II и характеризуют другой показатель мотивации — способность к целеполаганию.

Блок III анкеты (предложения 7, 8, 9) указывает на другие мотивы. Каждый вариант ответа в предложениях названных блоков обладает определенным количеством баллов в зависимости от того, какой именно мотив проявляет себя в предлагаемом ответе (табл. 5).

Внешний мотив — 0 баллов.

Игровой мотив — 1 балл.

Получение отметки — 2 балла.

Позиционный мотив — 3 балла.

Социальный мотив — 4 балла.

Учебный мотив — 5 баллов.

Таблица 5

Ключ для показателей I, II, III мотивации

Номера предложений и баллы им соответствующие	Варианты ответов								Показатели мотивации
	а	б	в	г	д	е	ж	з	
1	2	5	4	3	5	0	-	-	I
2	0	0	0	5	3	4	3	4	
3	2	5	2	4	5	3	-	-	
4	3	0	2	5	4	4	-	-	II
5	4	5	5	0	3	2	-	-	
6	3	5	5	3	0	1	-	-	

7	1	4	3	3	5	1	3	-	Ш
8	3	1	3	3	0	0	2	-	
9	3	1	3	3	0	5	-	-	

С целью исключения случайности выбора и получения более объективных результатов, обучающимся предлагается выбрать 2 варианта ответов.

Баллы непосредственно выбранных вариантов ответов складываются. Показатели I, II, III мотивации по сумме баллов выявляют итоговый уровень мотивации. По оценочной табл. 6 можно установить уровень мотивации по индивидуальным показателям (I, II, III) и итоговый уровень мотивации учащихся.

Таблица 6

Оценочная таблица

Уровень мотивации	Показатели мотивации			Сумма баллов итогового уровня мотивации
	I	II	III	
I	27—29	25—29	20—23	70—81
II	24—26	20—24	16—19	58—69
III	18—23	13—19	10—15	39—57
IV	10—17	6—12	4—9	18—38
V	до 9	до 5	До 3	до 17

I — очень высокий уровень мотивации учения;

II — высокий уровень мотивации учения;

III — нормальный (средний) уровень мотивации учения;

IV — сниженный уровень мотивации учения;

V — низкий уровень мотивации учения.

Так же, уровни мотивации по блоку I демонстрируют, в какой степени сильным для школьника является личностный смысл обучения. Уровни мотивации по блоку II говорят о степени развитости у обучающихся способности к целеполаганию. Анализ данных по каждому из этих показателей мотивации даёт возможность руководителям образовательного учреждения, учителям, школьному психологу сделать вывод об эффективности педагогической работы в плане фор-

мирования личностного смысла учения и способности к целеполаганию, а также сформулировать соответствующие коррекционно-развивающие задачи.

Так как блок III анкеты выявляет непосредственно направленность мотивации на познавательную или социальную области, то при поэлементном анализе мы имеем возможность увидеть по всей выборке мотивы, выбираемые детьми чаще всего. Для этого нужно посчитать частоту выборов всех мотивов по всей выборке обучающихся. Зачем так же нужно выявить процентное соотношение между всеми мотивами, это позволит сделать выводы о преобладании тех или иных мотивов (таблица 7):

Выявление ведущих мотивов у школьников 7-х классов

Таблица 7

Варианты ответов	Количество баллов по номерам предложений		
	7	8	9
а	И	П	П
б	С	И	И
в	П	П	П
г	П	П	П
д	У	В	В
е	И	В	У
ж	П	О	-

Условные обозначения мотивов:

У — учебный мотив;

С — социальный мотив;

П — позиционный мотив;

О — оценочный мотив;

И — игровой мотив;

В — внешний мотив.

Содержательный блок IV анкеты (предложения 10, 11, 12) позволяет выявить преобладание у учащегося внутренней или внешней мотивации обучения.

Предложения 13, 14, 15 входят в V блок методики и определяют следующий показатель мотивации — желание учащегося к достижению успеха в учебе или недопущение неудачи.

Реализацию названных мотивов поведения обучающихся позволяют определить вопросы содержательного блока VI анкеты (предложения 16, 17, 18).

Варианты ответов, выбранные обучающимися по 3ём названным показателям (IV, V, VI), предлагается оценивать с помощью полярной шкалы измерения в баллах +5 и -5. Ответам, в которых отражается внутренняя мотивация, стремление к достижению успеха в учебе, присваивается +5 баллов. В случае если ответы говорят о внешней мотивации, о стремлении к недопущению неудачи и о пассивности поведения, то они оцениваются в -5 баллов.

Полярная шкала измерения даёт возможность выявить преобладание определенных тенденций в показателях IV, V, VI мотивации.

Баллы выбранных вариантов ответов складываются. Так как обучающиеся выбирают 2 варианта ответов для завершения каждого предложения, то предположительные суммы баллов за каждое предложение будут таковыми: +10; 0; -10. По каждому показателю мотивации (то есть в каждом из содержательных блоков — IV, V, VI) возможные суммы баллов будут таковы: +30; +20; +10; 0; -10; —20; -30. Таким образом, если ученик набирает по каждому из данных показателей:

+30; +20 баллов, то можно сделать вывод о очевидном преобладании у него внутренних мотивов над внешними (показатель IV), о наличии стремления к успеху в учебной деятельности (показатель V) и реализации учебных мотивов в поведении (показатель VI);

+ 10; 0; -10 баллов, то внешние и внутренние мотивы выражены примерно в равной степени, присутствует как стремление к успеху, так и недопущение неудач в учебной деятельности; учебные мотивы реализуются в поведении довольно редко;

-20; -30 баллов, то следует говорить о явном преобладании внешних мотивов над внутренними, о стремлении к недопущению неудач в учебных действиях и его преобладании над стремлением к достижению успехов, об отсутствии поведенческой активности при реализации учебных мотивов.

Ключ для показателей IV, V, VI мотивации

Номера предложений и баллы, им соответствующие	Варианты ответов						Показатели мотивации
	а	б	в	г	д	е	
10	+5	-5	-5	-5	+5	+5	IV
11	-5	+5	-5	+5	-5	+5	
12	+5	-5	+5	-5	+5	-5	
13	-5	+5	-5	+5	-5	-5	V
14	+5	-5	+5	-5	-5	+5	
15	-5	+5	-5	+5	-5	+5	
16	+5	-5	-5	+5	-5	+5	VI
17	+5	-5	+5	-5	+5	-5	
18	-5	+5	-5	+5	-5	+5	

Приложение 3

Характеристики групп по диагностике Ступницей

Группа, баллы	Статус	Рекомендации учителям
Слабая группа (9–15 баллов)	Воспринимаемая учебную информацию, практически не в состоянии действовать самостоятельно; особые трудности вызывает информация, предъявляемая в письменной (устной) форме. Испытывает значительные затруднения при выделении нового и главного при интеллектуальной обработке информации. Темп интеллектуальной деятельности и ее результативность выражено снижены. Результат работы чаще всего получает путем «подгонки под ответ», а необходимость предъявлять его вызывает серьезные затруднения, ответы, как правило, приходится «вытягивать». Не может объективно оценить свою работу, так как часто не видит своих ошибок или не понимает, что допустил их, в связи с тем что во внутреннем плане не сформировано представление об эталоне работы. Освоение школьной программы значительно затруднено.	Пошаговое предъявление учебной информации с пошаговым контролем ее усвоения. При интеллектуальной обработке информации необходима значительная обучающая, организующая и стимулирующая помощь учителя. Необходимо развивать приемы логического мышления, формировать представления об эталоне работы и критериях ее оценки. Для успешного освоения большинства учебных предметов требуется система дополнительных занятий.
Средняя группа	Воспринимаемая учебную информацию (как устную, так и письменную), нуждается в	Нужно оказать учащемуся организующую и стимулирующую

<i>(16–23 балла)</i>	дополнительных разъяснениях. При интеллектуальной обработке информации требуется некоторая (стимулирующая, организующая) помощь. Темп интеллектуальной деятельности средний. Результат работы чаще всего получает, воспроизводя предложенный учителем алгоритм, хотя временами действует самостоятельно нерациональным, «длинным» путем. Давая правильный ответ, не всегда может аргументировать его, обосновать свою точку зрения. Не всегда может дать объективную оценку своей работы, хотя, как правило, видит допущенные ошибки.	щую помощь. Необходимо развивать способность действовать рациональными способами, умение аргументировать свою позицию, обосновывать полученный результат. Следует совершенствовать умение объективно оценивать свою работу.
Сильная группа <i>(24–31 балл)</i>	Успешно воспринимает учебную информацию (как устную, так и письменную) с первого предъявления. Способен самостоятельно выделить новое и главное при интеллектуальной обработке учебного материала. Темп интеллектуальной деятельности несколько выше, чем у других учащихся. Результат работы получает, успешно воспроизводя предложенный алгоритм, в ряде случаев может действовать оригинальным, творческим способом. Способен дать развернутый ответ и обосновать его, аргументировать свою позицию. В большинстве случаев может дать объективную оценку результату своей работы, так как понимает суть допущенных ошибок.	Желательно поощрять творческий подход к решению учебных задач, развивать познавательный мотив.

Приложение 4

Итог выполнения одного из упражнений Добрыниной

№ п/п	Задание	Результат выполнения задания
1	Озаглавьте текст	Сотовый телефон
2	Охарактеризуйте материал текста	Данный текст раскрывает принцип работы мобильного (сотового) телефона.
3	«секрет» текста	Главное преимущество такого телефона состоит в том, что он поддерживает постоянную радиотелефонную связь при перемещении абонента в пределах так называемой «зоны покрытия».

Приложение 5.1

Материал для дидактических игр Добройниной

I	U	R	A	t	P	Q	I	U
U	R	I	U	I	R	U	I	R
R	A	A	I	R	U	I	R	R
A	U	Q	=	=	=	=	=	=
2	2	2	=	=	=	=	=	=
2	F	E	q	q ₁	q ₂	q ₃	+	+
Q	E	U	D	=	E	F	Q	=

Приложение 5.2

Задание

Сопротивление	2кДж	200000	А
Работа	0, 2 ГВт	2000	В
Сила тока	200 мА	0, 0002	Ом
Мощность	200 мкКл	200	Кл
Заряд	0, 2кВт	20000	Дж
напряжение	0, 02 МОм	0, 2	Вт

Ответ:

Сопротивление	0, 02 МОм	20000	Ом
Работа	2кДж	2000	Дж
Сила тока	200 мА	0, 2	А
Мощность	0, 2 ГВт	200000	Вт
Заряд	200 мкКл	0, 0002	Кл
напряжение	0, 2кВт	200	В

Приложение 6

Таблица «ЗАДАЧИ»

№ п/п	Условие задачи	Буква – код ответа
1	$\nu = 10 \text{ моль}$, $i = 3$, $T = 100\text{К}$, $R = 8,31 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$, $U = ?$	

2	$m = 0,1 \text{ кг}, \Delta T = 20 \text{ К}, M = 0,004 \text{ кг/моль}, i = 3,$ $R = 8,31 \text{ Дж/(моль*К)}, \Delta U = ?$	
3	$V = 60 \text{ м}^3, P = 100000 \text{ Па}, i = 3, U = ?$	
4	$100 \text{ кПа} = ? \text{ Па}$	
5	$10 \text{ кДж} = ? \text{ Дж}$	
6	$\Delta V = 20 \text{ м}^3, P = 100 \text{ кПа}, A = ?$	
7	$2 \text{ МДж} = ? \text{ Дж}$	
8	$C = 4200 \text{ Дж/(кг*К)}, m = 1 \text{ кг}, \Delta T = 2 \text{ К}, Q = ?$	
9	$U_1 = 2 \text{ МДж}, U_2 = 11 \text{ МДж}, \Delta U = ?$	
10	$Q = 5000 \text{ Дж}, A' = 5000 \text{ Дж}, \Delta U = ?$	
11	$Q = 1200 \text{ Дж}, A = 200 \text{ Дж}, \Delta U = ?$	
12	$\Delta U = 3 \text{ кДж}, A = 2 \text{ кДж}, Q = ?$	
13	$A' = 20 \text{ кДж}, A = ?$	

«КЛЮЧ»

Буква	Ответ
Б	-20 кДж
О	9 МДж
Е	1000 Дж
В	2000000 Дж
Р	10000 Дж
С	12,46 кДж
М	6232,5 Дж
Т	100000 Па
И	2000000 Дж
К	8400 Дж
Н	5 кДж