

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет физико-математических и естественных наук Кафедра «Общая физика и методика
обучения физике»

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование
Магистерская программа «Физическое образование»

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

на тему:

**«Методика использования информационных технологий в
дистанционном обучении физике в школе»**

Студент

Еникеев Рамиль
Рафикович
(Ф.И.О. полностью)

Научный руководитель

Казаков А.Ю.
(фамилия, инициалы)

Консультанты (если имеются):

по _____
(наименование раздела) (подпись, дата) (фамилия, инициалы)

по _____
(наименование раздела) (подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Нормконтролёр

(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от _____ № _____)

Заведующий кафедрой _____
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Работа защищена с отметкой (протокол заседания ГЭК от _____ № _____)

Секретарь ГЭК _____
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Пенза, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ	6
1.1 Понятийный аппарат, системообразующие признаки и принципы дистанционного обучения	6
1.2 Дистанционное обучение в школе на современном этапе: особенности, средства и формы.....	12
1.3 Психолого-педагогическая значимость использования информационных технологий в образовательном процессе	20
ГЛАВА 2 МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ В ШКОЛЕ	26
2.1 Методическое обеспечение дистанционного обучения физике в школе с использованием информационных технологий	26
2.2 Дистанционный учебный курс физики в 7 классе «Строение вещества»	32
ГЛАВА 3 ПРОВЕДЕНИЕ И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ВНЕДРЕНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ УРОКОВ ПО ФИЗИКЕ	42
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	48
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	52
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	58

ВВЕДЕНИЕ

Информационные технологии всё активнее внедряются во все сферы жизнедеятельности человека, в том числе и в систему образования, которая зачастую служит катализатором развития общества в целом.

Современное образование сегодня напрямую связано с информационными технологиями. Наряду с традиционными формами обучения развивается и новая форма обучения – дистанционная. Дистанционное обучение, сохраняя некоторые признаки традиционного обучения, подразумевает широкое использование информационных технологий.

В связи с данными тенденциями профессиональная педагогическая деятельность подвергается значительным изменениям. В современных нестабильных условиях умелое применение информационных и дистанционных образовательных технологий становится весьма актуальным, что обуславливает выбор данной темы диссертационного исследования.

Целью магистерской диссертации является раскрытие особенностей методики применения информационных технологий в дистанционном обучении физике в школе. Цель исследования обусловила выполнение ряда задач:

- охарактеризовать понятийный аппарат, системообразующие признаки и принципы дистанционного обучения;
- выявить особенности, средства и формы дистанционного обучения в школе на современном этапе;
- показать психолого-педагогическую значимость использования информационных технологий в образовательном процессе;
- определить методическое обеспечение дистанционного обучения физике в школе с использованием информационных технологий;
- разработать дистанционный учебный курс физики на примере изучения раздела «Строение вещества» в 7 классе;

– провести педагогический эксперимент и проанализировать результаты проведения дистанционных уроков по физике.

Объектом исследования является учебно-образовательный процесс по физике в школе, а предметом – применение информационных технологий в дистанционном обучении физике в школе.

Гипотеза исследования: использование информационных технологий в дистанционном обучении обеспечивает повышение мотивации к изучению физики, делая образовательный процесс более эффективным. В 2020 году (пандемия) система образования столкнулась с необходимостью удаленного преподавания, которое предполагает, что между учителем и учеником образуется дистанция, преодолеть дистанцию в образовании призваны информационные технологии и качественно разработанные методики их применения.

Для решения поставленных задач использовался комплекс теоретических и эмпирических методов исследования.

Теоретические методы: анализ публикаций; анализ содержания определений базовых понятий.

Эмпирические методы: включенное и не включенное наблюдение; анкетирование; сравнительный анализ.

По теме магистерской диссертации в соавторстве подготовлен ряд публикаций, входящих в вузовские сборники статей: «Применение информационных технологий при обучении физике школьников» (2020 г.), «Особенности дистанционного обучения физике в МАОУ многопрофильной гимназии №13 г. Пензы» (2021 г.), «Дистанционное обучение в системе образования: особенности использования информационных технологий» (2022 г.).

Магистерская диссертация состоит из трёх глав.

В первой главе освещены теоретические основы использования информационных технологий в дистанционном обучении, а именно: история развития дистанционного обучения, понятийный аппарат, особенности

дистанционной формы обучения на современном этапе, в том числе психолого-педагогическая значимость использования информационных технологий.

Во второй главе разработана методика использования информационных технологий в дистанционном обучении физике в школе: приведено методическое обеспечение разработки, а также показаны особенности разработки дистанционных курсов по физике на примере изучения раздела физики 7 класса «Строение вещества».

Третья глава содержит апробацию разработанной методики, которая заключается в проведении педагогического эксперимента и оценке его результатов.

Диссертационное исследование базируется на научных трудах таких учёных как О. Б. Воронкова, В. В. Давыдов, И. Г. Захарова, О. М. Корчажкина, К. Р. Овчинникова, Т. С. Панина, Л. Н. Вавилова, О. И. Пащенко, С. Пейперт. Полный список использованных источников представлен в конце работы.

Магистерская диссертация также содержит приложения по теме исследования, в котором представлены собственные разработки, применимые в дистанционном обучении с использованием информационных технологий физике в школе.

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

1.1 ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ, СИСТЕМООБРАЗУЮЩИЕ ПРИЗНАКИ И ПРИНЦИПЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Дистанционное обучение (ДО) часто воспринимается как инновация, стремительно ставшая необходимостью с 2020 года, хотя идеям ДО более 150 лет. Отправной точкой дистанционных образовательных технологий принято считать корреспондентское обучение, то есть систему льготной почтовой переписки обучающего и обучающегося [30].

Дистанционное образование в форме корреспондентского обучения стало быстро распространяться в мире. Уже в конце XIX века ДО набрало существенные обороты в системе образования. А. Э. Тикнор основала в Бостоне Общество в поддержку домашнего обучения. Большой вклад в развитие ДО сделал профессор Йельского университета У. Р. Харпер, который был совершенно уверен в значительном потенциале новой формы обучения. По мнению учёного, ученик, который взял несколько уроков по таким дистанционным курсам, знает о предмете гораздо больше, чем ученик, изучивший тот же материал в классе. Объем академической работы, предусмотренной для ДО, может не только приравняться объему материала, получаемого традиционным способом, но и превышать его. Также исследователь предполагал, что и число обучающихся по дистанционной форме будет расти [28, с. 106].

После окончания Второй мировой войны корреспондентское образование в ответ на вызовы тяжелой ситуации послевоенных лет стало практически основным видом получения образования в Европе на государственном уровне. Корреспондентское образование применялось в целях обучения людей, которые по определённым причинам не могут посещать учебные заведения, иногда причина была в том, что учебные

заведения временно не работали (военное положение в стране, стихийные условия). Стоит отметить, что и сегодня подобные категории людей являются основными потребителями ДО.

В России ДО имеет свою историю развития. Зародившись в Советском Союзе, оно было призвано решить острую проблему государства: ликвидировать общую неграмотность населения; и воспринималось как заочное. Основной формой обучения являлась самостоятельная работа учащихся. Значительное внимание уделялось здесь лишь подготовке и массовому выпуску литературы для самообразования [3, с. 185].

Нужно отметить, что государственные органы всегда уделяли должное внимание системе образования, в том числе внеаудиторному, которое в период раскулачивания и коллективизации стало важным элементом общественного развития в целом [13, с. 56].

В современном мире технологического прогресса ДО неразрывно связано с использованием информационных технологий.

Целесообразность использования информационных технологий в развитии познавательных способностей школьников подтверждают и работы зарубежных и отечественных исследователей.

Основы применения информационных технологий в школе опираются на общие теоретические разработки использования ИТ на всех уровнях образовательной системы. За компьютеризацию обучения выступали многие ученые. Б. Холмберг утверждал, что хотя ДО практически не обладает действенной теоретической базой, эмпирическая составляющая компенсирует недостаток разработок в области теории. При таком стихийном подходе к информационным технологиям возникали значительные сложности в терминологической области [37].

Одним из первых, кто сделал попытки описать именно теорию дистанционного образования, был Д. Киган, который в 1986 году выпустил книгу под своим авторством «Основы дистанционного образования».

Учёный выделил три теории обучения по дистанционным технологиям: независимости, индустриализации, взаимодействия [37].

Другим значимым ученым в области становления ДО именно в школе стал С. Пейперт [38]. В своей работе он проанализировал способы формирования мышления детей и роль компьютеров в этом процессе. С. Пейперт предложил концепцию школы будущего, основанную на естественном любопытстве детей и средствах удовлетворения этого любопытства. Автор книги не пытается передать на компьютер функции учителя или учебника. Основная идея – микромиры, это некие модели реального мира, которые ребенок создает сам с разной степенью детализации [38].

Стоит отметить, что в теоретических разработках часто ДО воспринимается как отклонение от норм традиционного обучения. Однако ряд учёных, чьей точки зрения мы придерживаемся, считают, что ДО отличается от форм традиционного обучения, но не противоречит его принципам, а следовательно не может восприниматься как отклонение. ДО может существовать параллельно с аудиторным обучением, отличается лишь физической удаленностью участников образовательного процесса, неэффективно без технологий. Такой точки зрения придерживаются Д. Холмберг, Д. Киган, Д. Шейл, А. Кропли, Т. Кахль [30].

В России система дистанционного образования начала развиваться с наступлением XIX века, века технологий. Проникновение информационных технологий в ДО внесло значительную путаницу в терминологию.

В научной и методической литературе далеко не все учёные разграничивают дистанционное образование и обучение, хотя ключевая характеристика данных термином кроется в главных словах данных словосочетаний: образование и обучение, определяющей характеристикой которых является «дистанция». Образование – это система, характеризующая процесс получения необходимых знаний, умений или квалификации в рамках освоения профессии, а обучение – это сам процесс получения необходимых

компетенций, выражающийся определенными способами и методами [18, с. 15].

В связи с развитием высокотехнологичных сфер жизнедеятельности, в практику обучения входят понятия электронного и виртуального обучения. Электронное обучение – то есть обучение опосредованное применением электронных технологий и материалов. Виртуальное – то есть обучения, осуществляющего в виртуальном пространстве, то есть на платформах в сети Интернет.

Из определения данных понятий следует, что оба вида обучения осуществляются дистанционно, а значит, могут рассматриваться не как самостоятельные учебные категории, а как родовые определения дистанционного обучения.

В связи с такой трактовкой понятий можно выделить ещё один вид ДО, который приобрёл свою актуальность совсем недавно, это «мобильное обучение», то есть обучение посредством мобильной техники, к которой относятся небольшие устройства, обладающие необходимыми функциональными характеристиками: способностью передачи звука, голоса, необходимых текстовых документов и документов других форматов, а также подключённые к сети Интернет (смартфоны, лэптопы, планшеты, ноутбуки).

Все рассмотренные понятия близки друг к другу, что особенно проявляется при их детальном рассмотрении характеристик, присущих каждому виду:

- пространственная или временная разделенность субъектов образовательного процесса;
- равный контроль над образовательным процессом его субъектов, то есть и обучающийся, и обучающий находятся на равных;
- беспрецедентная роль высокотехнологичных средств.

Такая семантическая близость делает целесообразным выделение данных определений в виде подвидом дистанционного обучения в целом [22].

Е. С. Полат утверждает, что ДО необходимо расценивать именно как форму обучения, которая нуждается в специально разработанной методике, подчёркивающей специфичность образовательного процесса [42, с. 132]. Стоит отметить, что подобная трактовка ДО в настоящий момент закреплена и в актуальном Федеральном законе об образовании.

Специфика ДО не исключает функционирования общих образовательных принципов образования. В основе дистанционного обучения лежат признаки традиционных форм обучения. При дистанционной форме обучения меняется подача учебного материала, изменяются виды учебной деятельности, но образовательные цели и принципы, лежащие в основе образовательного процесса, остаются неизменны.

К таким принципам относят:

- принцип активной деятельности и личной заинтересованности в процессе обучения;
- принцип последовательного обучения;
- принцип доступного обучения, несмотря на высокотехнологичный характер образовательного процесса, в задачи учителя и администрации входит сделать процесс обучения доступным каждому обучающемуся;
- принцип актуализации приобретённых знаний в повседневной жизни;
- индивидуализация и персонализация процесса обучения.

А также в процессе ДО не должны нарушаться и частнометодические основы, то есть процесс обучения должен соответствовать принципам:

- приоритетности педагогического подхода при проектировании образовательного процесса;
- педагогической целесообразности применения новых информационных технологий;
- выбора содержания образования;
- обеспечения безопасности информации;
- соответствия адекватности технологий обучения;

- мобильности обучения;
- интерактивности;
- регламентности обучения: опыт практического ДО показывает, что особенно для школьников должны быть обеспечены жесткий контроль и четкое планирование.

Таким образом, несмотря на то, что дистанционное образование существует в тех или иных формах более 150 лет, первые попытки теоретических объяснений ДО начались относительно недавно. Анализ зарубежных и отечественных работ показал, что ДО стало новым этапом в развитии системы обучения в целом. В теоретических разработках часто ДО воспринимается за отклонение от норм традиционного обучения. Однако ряд учёных, чьей точки зрения мы придерживаемся, считают, что ДО отличается от форм традиционного обучения, но не противоречит его принципам, а следовательно не может восприниматься как отклонение. ДО может существовать параллельно с аудиторным обучением, отличается лишь физической удаленностью участников образовательного процесса, неэффективно без технологий.

1.2 ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ШКОЛЕ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ: ОСОБЕННОСТИ, СРЕДСТВА И ФОРМЫ

ДО как новая форма обучения востребована и в общеобразовательной школе. Особенности дистанционного образования являются:

1. Гибкость, которая проявляется в возможности заниматься в любом месте, в любое время и с любой степенью интенсивности, временной отрезок освоения знаний также не ограничен и ничем не регламентирован.

2. Модульность, характеризующуюся наличием программных модулей. Модульный состав дисциплин позволяет рационально выстраивать учебный процесс, путём включения в учебный план отдельных составляющих, позволяющих удовлетворять потребности всей группы или отдельного индивида.

3. Параллельность, которая проявляется в способности организовывать ДО, совмещая основную учебу и внеурочную работу школьников.

4. Дальнодействие, характеризующееся удалённостью от места нахождения обучающегося до образовательного учреждения, что при условии качественной связи не является препятствием для эффективного образовательного процесса.

5. Асинхронность, характеризующуюся реализацией технологии обучения и учения независимо во времени, то есть по удобному для каждого расписанию и в удобном темпе.

6. Охват как особенность ДО характеризуется одновременным обращением к большому количеству источников учебной информации.

7. Экономичность, характеризующуюся высокой эффективностью использования учебных средств.

8. Технологичность, которая подразумевает применение в ДО новейших информационных технологий, способствующих продвижению человека в мировое постиндустриальное информационное пространство.

9. Социальное равноправие, проявляющееся в создании равных условий и возможностей получения образования, то есть вне зависимости от места проживания, состояния здоровья, элитарности и материальной обеспеченности обучаемого.

10. Интернациональность, которая подразумевает реализацию образовательных услуг на мировой арене.

В образовательном процессе дистанционного обучения могут использоваться следующие средства обучения:

- печатные издания;
- электронные издания;
- компьютерные обучающие системы в обычном и мультимедийном вариантах;
- учебно-информационные аудиоматериалы;
- учебно-информационные видеоматериалы;
- лабораторные дистанционные практикумы;
- тренажеры;
- базы данных и знаний с удаленным доступом;
- электронные библиотеки с удаленным доступом;
- дидактические материалы на основе экспертных обучающих систем;
- дидактические материалы на основе геоинформационных систем;
- компьютерные сети [27].

По технологии передачи данных на расстояние выделяют:

- рассылку печатных материалов по почте (характерно для традиционного заочного обучения);
- рассылку аудио-, видеоинформации;
- сообщения через интерактивное ТВ и видеоконференции;
- сообщения через телеконференции;
- сообщения через электронную почту и листы рассылки (на базе сети Интернет);

- реализацию передачи различных данных через WWW [27].

В настоящее время технология Интернет значительно преобладает в сфере ДО и не только, что обуславливается следующими факторами:

- высоким уровнем развития Интернет-технологий, позволяющих более эффективно реализовать любую учебную модель;
- простотой подключения к сети Интернет.

По способу получения учебной информации различают:

- синхронные учебные системы;
- асинхронные учебные системы;
- смешанные учебные системы [27].

Синхронные системы предполагают одновременное участие в процессе учебных занятий обучаемых и преподавателя. К таким системам относятся:

- интерактивное телевидение;
- видеоконференции;
- компьютерные телеконференции.

Асинхронные системы не требуют одновременного участия обучаемых и преподавателя. Обучаемый сам выбирает время и план занятий. К таким системам в ДО относятся курсы на основе печатных материалов, на аудио-, видеоматериалах, электронной почте, WWW. Возможна реализация смешанных систем, которые используют элементы синхронных и асинхронных систем.

Дистанционные образовательные технологии на современном этапе развития системы образования представлены на рисунке 1.

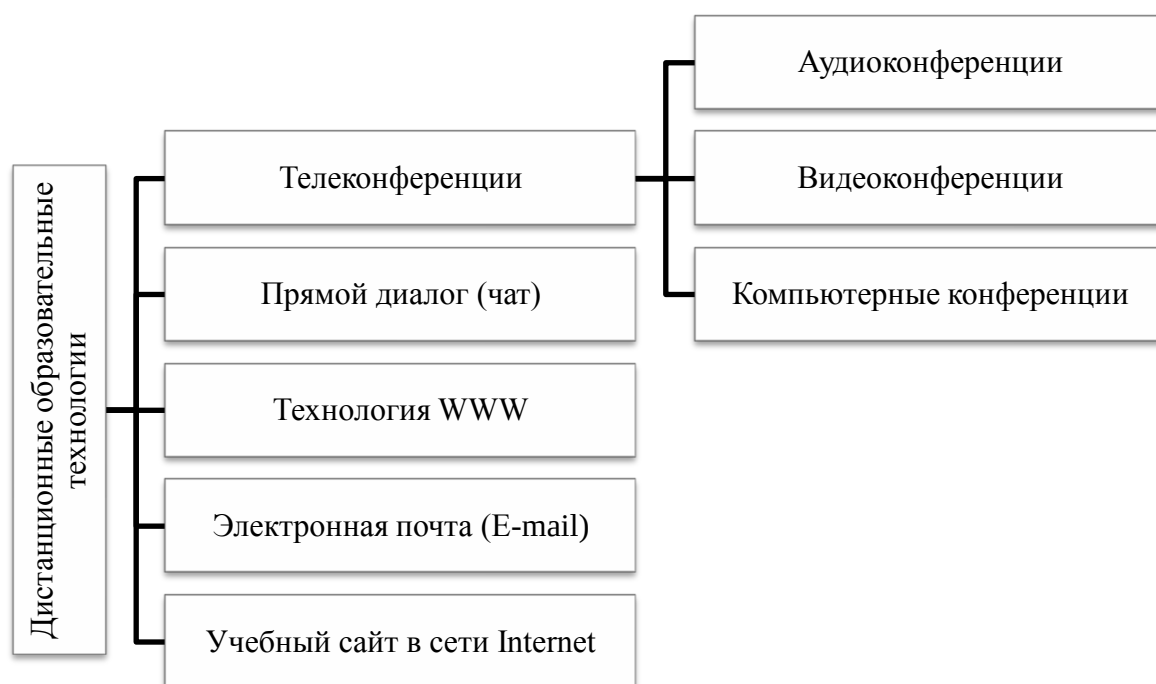


Рисунок 1. Дистанционные образовательные технологии

Одной из наиболее распространённых дистанционных образовательных технологий являются телеконференции. Телеконференции представляют процесс использования электронных каналов связи для организации общения между участниками, минимальное число которых равно двум, максимально неограниченно. Процесс телеконференции характеризуется передачей звука, изображений или других данных. Сообщение, посылаемое в телеконференцию, становится доступно всем ее участникам. У каждой конференции есть координатор, который следит за тем, чтобы не нарушалась тематика конференции, этикет. К разновидностям телеконференций относятся аудиоконференции, видеоконференции и компьютерные конференции.

Аудиоконференции представляют собой разновидность телеконференций, при которых происходит голосовой обмен данными участников конференции. Несмотря на то, что организация аудиоконференций возможна на различных линиях связи, для целей ДО данный вид конференции ограничен, что обусловлено спецификой транслируемой информации (голос, слух).

Видеоконференция характеризуется обменом видеоизображениями, звуком и данными между двумя или более участниками, имеющими соответствующее оборудование. Участники видеоконференции имеют возможность видеть и слышать друг друга в реальном времени, что расширяет возможности применения данного вида конференций для целей ДО (личное общение с преподавателем, своевременный обмен данными, необходимыми для качественного процесса обучения). Наличие такой связи обеспечивает прямой диалог между участниками образовательного процесса.

Телеконференции посредством компьютера (или компьютерные конференции) характеризуются наибольшим числом участников, благодаря простоте организации. Для подключения необходим выход в Интернет, приглашение (в виде специальной ссылки или кода, рассылаемого администратором). Хотя телеконференции и происходят в реальном времени назвать их полностью синхронными нельзя, так как единовременно транслируется, как правило, один участник (по принципу табло). Однако отклики от других участников в таком формате появляются довольно быстро, так как конференции проходят в режиме онлайн.

Прямой диалог (чат) дает пользователям возможность обмениваться текстовыми сообщениями практически мгновенно, моделируя диалог, происходящий при реальной встрече лицом к лицу. Существенным недостатком здесь является то, что подобные онлайн-действия должны планироваться заранее, поскольку иначе практически невозможно узнать, кто в данный момент подключен к сети и кому можно задать вопрос, получив на него комментарий. Облегчить подобную задачу призваны специализированные программные продукты, которые позволяют группировать людей в списки, например список коллег или список учеников [27].

Ещё одним эффективным, а также самым функциональным, способом организации ДО является технология WWW. В основе технологии WWW (WorldWideWeb – «всемирная паутина») лежит сетевой протокол http и язык

написания гипертекстов HTML. Следует отметить, что в совокупности с мультимедийными технологиями Macromedia, передачей звука в реальном времени RealAudio, RealVideo, MPEG и рядом других технологий сервис WWW предоставляет неограниченные возможности для создания дистанционных учебных курсов. Важной особенностью является то, что современное программное обеспечение позволяет преподавателям создавать дистанционные курсы практически без участия программистов. Для этого необходимо наличие персонального средства, подключенного к Интернет. WWW позволяет: воспроизводить текстовую и графическую информацию, передавать звук, видеоизображения, воспроизводить имитационные модели, проводить тестирование в автоматическом режиме, обеспечивать голосовую и видеосвязь.

Менее функциональным, но достаточно действенным способом организации ДО является электронная почта (E-mail). Электронная почта имитирует работу почты в традиционном понимании. Каждому пользователю присваивается адрес, который можно использовать для передачи различной информации: тексты, графика, программы, мультимедийные файлы. ДО может быть полностью построено на передаче материалов и заданий по E-mail. Обучаемый, выполнив задания, отправляет результаты преподавателю, опять же по E-mail, что в точности соответствует использованию традиционной почты при обмене информацией, но в случае электронной почты обмен происходит несравнимо быстрее. Однако такое ДО рассчитано на значительную степень самостоятельности учеников. Поэтому, если учитывать, что электронная почта – это единственный способ организации ДО, вначале нужно убедиться в необходимом уровне подготовки учеников.

Высоким уровнем организации ДО является использование специальных учебных сайтов в сети Интернет, которые обычно содержат учебно-методические материалы в текстовой, графической, мультимедийной формах. Индивидуальные задания рассылаются преподавателем по

электронной почте, адрес которой также, как правило, закреплён за сайтом. То есть на учебном сайте создаются личные кабинеты (с присвоением адресов) участников образовательного процесса.

Говоря о состоянии ДО в школе сегодня, следует сделать замечание. Анализ работ А. А. Андреева, Е. Г. Гаевской, Е. С. Полат, В. И. Солдаткина, А. В. Хуторского говорит о том, что на современном этапе ДО находит своё отражение только в дистанционной поддержке образовательного процесса школьников, которая обеспечивается посредством применения дистанционных образовательных технологий.

В рамках деятельностного подхода, направленного на активизацию познавательной деятельности учеников, дистанционная поддержка выступает действенным механизмом реализации намеченных образовательных целей, так как ДО подразумевает использование дистанционных образовательных технологий, которым также необходимо обучаться. То есть ученикам и учителям приходится осваивать не только основной материал, но и процесс его освоения. В таком плане дистанционная поддержка представляет собой опосредованное содействие образовательному процессу, а информационные технологии выступают эффективным средством.

Дистанционная поддержка образовательного процесса – это обеспечение традиционных форм образовательного процесса технологиями дистанционного обучения с четко заданными элементами, содержанием и объёмом поддержки. К традиционным формам относятся очная, заочная формы (иногда говорят об очно-заочной форме) и экстернат. В таком плане методисты не выделяют дистанционную поддержку как самостоятельную форму учебной деятельности, а рассматривают её только в качестве дополнительных возможностей для участников образовательного процесса.

Дистанционная поддержка образовательного процесса – совместная деятельность участников учебного процесса, находящихся опосредованно друг от друга, направленная на выполнение определённых педагогических целей и задач с использованием информационных и коммуникационных

технологий. Предметом дистанционной поддержки выступает образовательный процесс с применением информационных технологий. Целесообразно рассматривать дистанционную поддержку школьников как помощь при реализации целей и задач дистанционного обучения.

Анализ научно-методической литературы и опыта зарубежных коллег позволяет выделить следующие модели ДО и дистанционной поддержки учащихся:

- дистанционная поддержка – дополнительный ресурс. В рамках этой модели учебная программа изучается в школе при непосредственном взаимодействии ученика с учителем, а дистанционная поддержка является способом обогащения предметной информационно-образовательной среды и позволяет удовлетворять индивидуальные информационные потребности. Причём, работу с электронными ресурсами можно организовать на уроке в школе или при выполнении домашнего задания;

- дистанционная поддержка и очное обучение – взаимодополняющие этапы. Эта модель предусматривает деление учебной программы на модули, часть из которых может изучаться заочно при работе ученика с электронным учебным модулем при поддержке со стороны учителя;

- дистанционная поддержка – средство освоения учебной программы при очном консультировании учащихся.

Таким образом, ДО в школьном обучении в России на сегодняшний момент в основном существует только в форме дистанционной поддержки. Исследования в этой области стимулируются возросшим интересом к обучению на расстоянии в связи с текущей ситуацией, а также огромными возможностями технического прогресса.

1.3 ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

В научно-методической литературе иногда отождествляются понятия дистанционного обучения и информационных технологий, из-за их близкой сферы употребления и значительной степени взаимосвязи данных процессов. Однако понятие ДО значительно шире и не должно подменяться технологиями. Информационные технологии выступают в качестве средства доставки нужного объема материала, формирующего определенные знания школьников. Об этом достаточно верно подметил аналитик и теоретик дистанционного образования Р. Кларк, который писал: «...совершенно очевидно, что средства обучения – это просто транспорт, с помощью которого знания доставляются студенту, однако он влияет на их освоение не более, чем грузовик, доставляющий продукты, влияет на их питательную ценность» [28, с. 117].

Применение электронных образовательных средств значительно упрощает процесс дистанционного обучения, благодаря оптимизации содержания, новым методическим подходам к организационным формам учебной деятельности, дидактической интеграции технологий в образовательный процесс, однако одно только их наличие не сказывается на эффективности учебной деятельности [32].

В настоящее время всё большее количество методистов всё больше говорит о дидактике ИТ в ДО, так как простое механическое использование ИТ в ДО не приводит к нужным результатам, изначально заданным целями ДО.

Дидактическая оправданность и методическая целесообразность применения информационных технологий в дистанционном обучении вытекает из его особенностей, к которым относится то, что результаты цели и обучения имеют ограничения, выраженные пространственной удалённостью,

разработкой специальных узконаправленных методов обучения и, главное, необходимым участием административного и затратного ресурса, без которого невозможно осуществление ДО с помощью ИТ [36].

Следовательно, основными моментами, характеризующими дистанционное обучение, являются:

- пространственная разделенность обучающего и обучаемого, а также удаленность самого учебного заведения, оказывающего образовательные услуги;
- непрерывность учебной деятельности;
- взаимодействие обучаемого и обучающего;
- специально разработанные или подобранные учебные материалы [7, с.132].

При этом значительное внимание стоит уделить эффекту от применения технологий для оптимизации обучения. Полученные результаты внедрения ИТ в ДО должны подвергаться критической обработке и анализу. На основе полученных данных необходимо сделать выводы, которые в дальнейшем будут учитываться при разработке методического обеспечения и при совершенствовании педагогической деятельности. В противном случае применение технологий может иметь совершенно противоположный эффект: отвлекающий от основной цели обучения [23].

Информационные технологии внесли новые реалии в учебно-образовательный процесс. Сегодня об его эффективности говорят, если в системе обучения реализуются такие показатели как доступ к глобальной сети Интернет, возможность подключения к различного рода конференциям, наличие электронного адреса, что находит наиболее полное отражение в возможности реализации дистанционного обучения. Стратегической целью существования и развития ДО является объединение преимуществ виртуального и традиционного образования.

Интересны прогнозы, касающиеся будущего развития дистанционных форм обучения, доля которых в будущем уравнивается с традиционными и составит 40% времени учеников, а оставшиеся 20% – на самообразование [9, с.35].

При рассмотрении специфики дистанционного обучения как учебной деятельности, активно использующей в своём арсенале информационные технологии, нужно учитывать психологические особенности их применения в школе.

Вопросы психологического характера, связанные с реализацией ДО, находят широкое отражение в учебно-методической литературе, однако теоретические основы изучения данной проблематики находятся на этапе становления. Несколько десятилетий тому назад специалисты стали уделять большее внимание этой теме (А. А. Марголис, В. В. Рубцов, О. К. Тихомиров), но, тематика рассматриваемых аспектов оставалась довольно узкой. Внимание уделялось следующим отдельным вопросам:

- психолого-педагогические проблемы компьютеризации;
- взаимоотношения между участниками учебного процесса;
- особенности диалога «человек-машина»;
- психологические проблемы, возникающие в процессе обучения;
- особенности восприятия;
- мотивационная сфера образовательной деятельности студентов;
- проблема психолого-познавательных барьеров;
- когнитивный подход к обучению;
- эмоциональный фактор восприятия учебного материала [31, с. 85].

Все учёные сходятся во мнении, что применение информационных технологий в обучении или повседневной жизни имеют свои психологические последствия, в разной степени влияющие на развитие личности, что и служит глобальным целям образования. Это связано со

следующими особенностями применения ИТ человеком в сферах своей жизнедеятельности:

- персонификацию, «одушевление» информационных средств, когда техника воспринимается как живой организм;
- потребность в «общении» с компьютером и особенности такого общения;
- различные формы компьютерной тревожности [7, с. 205].

При неправильном использовании информационных технологий в жизни школьника, могут порождаться различные эмоциональные нарушения, когнитивная дисфункция. Возможна переоценка ценностей. Нарушая устройство внутреннего мира, информационные средства заставляют пересмотреть место индивида, занимаемое им в мире [33, с.26].

В. В. Минаков в статье «Психологические особенности лиц, склонных к Интернет зависимости» говорит о возникновении нового типа людей, обладающих определенными психологическими особенностями. Учёный связывает такое явление с образованием новых, как правило побочных, эффектов, созданных под влиянием информационной среды. К ним относятся: технострессы, компьютерофобии, зависимость от компьютерных игр (индивидуальных, групповых, ролевых), Интернет-зависимость, хакерство, сужение круга интересов, аутизация, трансформация идентичности, неразвитость социального интеллекта, обеднение социального компонента общения [32].

Также учёный выделяет ряд качеств, которыми обладают люди, имеющие стаж работы за компьютером и прочими информационными средствами не один год. Это: высокий уровень интеллекта, творческие наклонности, способность получать удовольствие от хода работы, а не только от результата, упорство, настойчивость в достижении целей, независимость, склонность к принятию решений на основании собственных критериев, частое пренебрежение социальными нормами, а также значительная степень интровертированности, погруженности в собственные переживания,

холодность и незэмоциональность в общении, недостаток эмпатии, склонность к конфликтам, эгоцентризм, недостаток ответственности [30, с.19]. «Остается неясным, то ли компьютер привлекает к себе людей с определенными чертами характера, то ли мы имеем дело с изменениями личности в процессе длительного, многолетнего контакта с компьютером» [32].

Существует мнение, что с ходом времени и постоянными совершенствованиями в области ИТ, информационные, в том числе и дистанционные, образовательные технологии приводят к обратному эффекту, то есть несут опасность полного отторжения традиционного обучения, что может привести к обесцениванию знаний, лишению личностных смыслов, отношению к обучению как к формальности. Чтобы этого не произошло необходимо соблюдать гармонию и баланс в дозировании знаний, получаемых посредством ИТ [7, с. 117].

Большое значение среди исследований занимает изучение влияния дистанционного обучения на когнитивное и личностное развитие обучающихся. У обучающихся дистанционно присутствуют следующие специфические в области интеллектуального и личностного развития:

- уровень тревожности выше среднего;
- уровень замотивированности к обучению находится на высоком уровне;
- высокая степень работоспособности, сильный характер и твердая воля;
- тенденция опережающего развития по интеллектуальным показателям [7, с. 238].

Анализ учебно-методической литературы показал, что внимание уделяется лишь некоторым отдельным вопросам психологических и психолого-педагогических особенностей реализации методики применения

дистанционных технологий в образовательном процессе. В настоящее время данная проблематика не достаточно изучена [14, с. 56].

Таким образом, в современном ДО технологии играют исключительно важную роль, вытекающую из его особенностей, к которым относится то, что результаты цели и обучения имеют ограничения, выраженные пространственной удалённостью, разработкой специальных узконаправленных методов обучения и, главное, необходимым участием административного и затратного ресурса, без которого невозможно осуществление ДО с помощью ИТ. При рассмотрении специфики дистанционного обучения как учебной деятельности, активно использующей в своём арсенале информационные технологии, нужно учитывать психологические особенности их применения в школе. Существует мнение, что с ходом времени и постоянными совершенствованиями в области ИТ, информационные, в том числе и дистанционные, образовательные технологии приводят к обратному эффекту, то есть несут опасность полного отторжения традиционного обучения, что может привести к обесцениванию знаний, лишению личностных смыслов, отношению к обучению как к формальности. Чтобы этого не произошло необходимо соблюдать гармонию и баланс в дозировании знаний, получаемых посредством ИТ.

ГЛАВА 2 МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ В ШКОЛЕ

2.1 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В ШКОЛЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В теоретической части магистерской диссертации мы выявили, что в основе дистанционного обучения лежат признаки традиционных форм обучения. Дистанционная и традиционная форма обучения имеют общую образовательную цель, то есть у обучения должен быть конкретный результат. При всём интересе обучающихся к процессу обучения посредством информационных технологий, обусловленным их яркостью, звучностью и необычностью в целом, обучение не должно быть «ради процесса», у обучения должна быть цель, выраженная конечным результатом. Применительно к образовательному процессу по физике, образовательную цель можно выразить следующим образом: формирование у обучающихся необходимых знаний об основных законах физики и умений, которые они могут применять в повседневной жизни.

При дистанционной форме обучения меняется подача учебного материала, изменяются виды учебной деятельности, но образовательные цели и принципы, лежащие в основе образовательного процесса, остаются неизменны. Отличительной чертой ДО является применение электронных материалов, помогающих выстроить данный учебный процесс эффективно.

Электронные материалы по физике включают в себя:

- электронную версию учебно-методического комплекса;
- электронные материалы (оцифрованные учебники, учебные пособия по физике или отдельным ее разделам), включающие разработанные проверочные работы;

– разработанные подробные, возможно даже виртуальные или видео, инструкции для выполнения лабораторных работ;

– дополнительное программное обеспечение в виде использования дополнительных платформ с подробной инструкцией и кодом доступа, электронных библиотек, компьютерных программ.

Аудио- и видеопродукция включает фрагменты учебных занятий, записанные на электронные носители или загруженные в сеть Интернет, являющиеся дополнением к основным носителям учебной информации.

Эффективная организация дистанционной учебной деятельности требует от учителя наличия необходимых дидактических материалов, пригодных для применения в процессе ДО. В рамках дистанционной формы обучения с применением информационных технологий, мы говорим об оцифрованных или полностью электронных учебных материалах, которые используются в сети Интернет или на электронных носителях.

Полный комплект учебно-методической литературы для школьника, обучающегося по дистанционной технологии, представлен на рисунке 2.

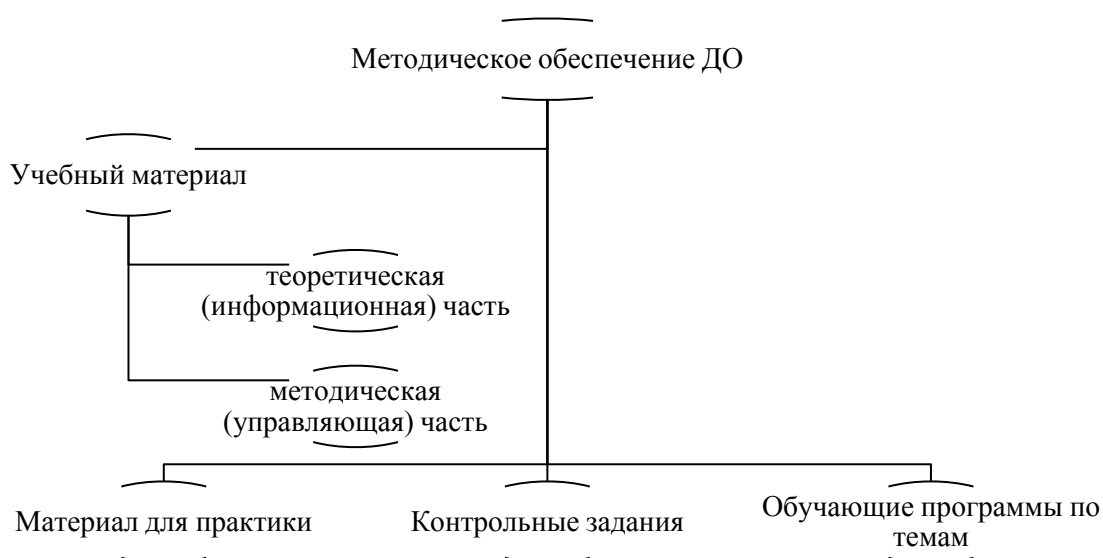


Рисунок 2. Полный комплект учебно-методической литературы для школьника, обучающегося по дистанционной технологии

Учебный материал для ДО, изложенный в сжатой форме и ориентированный на самостоятельную работу, включает:

а) теоретическую часть: данная часть содержит основную информацию реферативно-обзорного характера; важнейшие сведения о курсе; аппарат усвоения и поддержки обучения (вопросы с ответами, решение типовых задач);

б) методическую часть: данная часть носит управляющий характер и содержит упражнения, задачи; глоссарий с основными понятиями и ссылками; алгоритм изучения курса (по шагам); контрольные тесты; инструкция по самостоятельной работе (включающая цели, задачи, уровень, знания, навыки).

2. Материал для практики содержит задания, примеры задач с решениями, описания лабораторного практикума, темы рефератов, другие специальные практические материалы.

3. Контрольные задания, которые можно классифицировать:

а) текущий контроль – по каждой теме;

б) итоговый контроль – по всему курсу.

Контрольные задания в ДО с применением информационных технологий разрабатываются в виде программ или с использованием специального программного обеспечения, которые предполагают эффективную и малозатратную работу участников учебного процесса. Выполнить задания от руки, сфотографировать или отсканировать листы с заданиями и отправить их учителю на проверку по электронной почте возможно, однако данный способ организации деятельности нерационален и неэффективен, так как роль информационных технологий здесь сведена к минимуму. Поэтому учителю при организации ДО необходимо тщательно продумать формы текущего и итогового контроля.

4. Обучающие программы по темам: программная поддержка практикума; имитационное моделирование лабораторного практикума;

программные средства удаленного доступа к результатам эксперимента [10, с. 67].

В основе методического обеспечения для дистанционной формы обучения находятся цифровые инструменты, к которым относятся:

- облачные хранилище – платформы с большим объёмом электронной памяти, которая выражается в байтах;
- видеоуроки – записанные на видео уроки, которые обучающиеся могут использовать в любое время;
- мессенджеры – специализированные программы для обмена сообщениями.

Нужно отметить, что в процессе быстрого перехода на дистанционные форматы (экстренно связанные с пандемией) большой проблемой стал дефицит интерактивных учебных материалов, интересных заданий с обратной связью и дефицит опыта и инструментов коллективной работы в цифровой среде. Проблемой стало и просто недостаточное знакомство учителей с такими инструментами.

Основой ДО и ключевым моментом, характеризующим успешность применения ИТ является интерактивность. Интерактивность выражается посредством налаживания системы взаимодействия как между участниками образовательного процесса, так и между участниками и средствами, с помощью которых осуществляется данный образовательный процесс. В таком понимании интерактивности, становится очевидна её компенсаторная функция, то есть в некотором плане замена межличностного общения субъектов неразделённых дистанцией [16]. Другими словами интерактивность – это возможность ученика быть частью учебного процесса при ДО. Именно характер интерактивности ДО и будет определять степень неопределённости, возникающей при самостоятельной деятельности учеников в ДО: чем больше будет взаимодействий, тем меньше неопределённости, меньше нераскрытых вопросов в усвоении знаний.

Дистанционная форма обучения неразрывно связана с коммуникационными технологиями, которые призваны обеспечивать эффективную коммуникацию людей, находящихся на расстоянии друг с другом. При этом такое общение может быть синхронным, то есть в режиме онлайн, или асинхронным, то есть общение посредством обмена данными, не предполагающими мгновенный ответ.

При всех ощутимых плюсах свойств интерактивности, реальное взаимодействие, как при традиционной форме обучения, заменить невозможно. Традиционный класс характеризуется живой формой дискуссии, поэтому учителю необходимо методически позаботиться о создании условий для активного обсуждения изучаемых проблем. В таком понимании ДО будет обладать преимуществом перед традиционной формой обучения, так в традиционном классе только наиболее раскованные ученики проявляют активность на занятиях. При дистанционной форме опосредованной информационными технологиями, виртуальной средой, а возможно и асинхронной формой взаимодействия, в процесс обучения могут быть вовлечены даже ученики, избегающие личного контакта из-за своих психологических особенностей, что также методически оправдано при работе с учениками, которые не могут посещать занятия в силу физиологических причин [19].

Для реализации данной установки, учителю необходимо тщательно продумывать учебные действия учеников, занимающихся дистанционно, а именно:

- тщательно подбирать материал, позаботиться о достаточной степени его проблемности;
- подбирать и стремиться к тому, чтобы обучающиеся использовали в своих ответах аргументацию по изучаемым вопросам;
- пробуждать интерес к формированию гипотез, провоцировать противоречивые утверждения, чтобы возбуждать интерес к обсуждению;

- ссылаться на авторитетные источники в поддержку своей точки зрения;

- делать акцент на письменную фиксацию, так как представлять свои рассуждения в письменной форме, чтобы с ними смогли познакомиться все участники учебного процесса;

- исследовать проблему или разрабатывать проект, ориентируясь на работу в команде;

- ориентировать задания на работу в группе, упоминать учеников при преподнесении и обсуждении материала (в любых формах) [21, с. 243].

Для стимулирования активности и интерактивности нужно, чтобы преподаватель задавал вопросы, а не предлагал готовые ответы, причем такие вопросы, которые стимулировали бы критическое мышление и вызывали необходимость обратиться к содержанию темы, раздела или курса.

Таким образом, в основе дистанционного обучения лежат признаки традиционных форм обучения. При дистанционной форме обучения меняется подача учебного материала, изменяются виды учебной деятельности, но образовательные цели и принципы, лежащие в основе образовательного процесса, остаются неизменны. Отличительной основой ДО является применение электронных материалов и информационных технологий, помогающих выстроить данный учебный процесс эффективно. Эффективными инструментами для реализации ДО являются: облачные хранилище; видеоуроки; мессенджеры. Ещё одной отличительной особенностью ДО является акцент на самостоятельную работу школьников с учебным материалом. Однако полностью самостоятельной работой ДО назвать нельзя, так как такое обучение также может проходить под непосредственным контролем учителя в режиме онлайн.

2.2 ДИСТАНЦИОННЫЙ УЧЕБНЫЙ КУРС ФИЗИКИ В 7 КЛАССЕ «СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА»

Для освоения учебной программы по физике в рамках ДО, мы предлагаем использовать электронные учебные курсы, которые ученики осваивают на базе общеобразовательного учреждения при непосредственном сопровождении учителя. В частности нами разработан дистанционный курс «Строение вещества».

Для реализации учебной деятельности в форме дистанционного обучения посредством использования информационных технологий, мы разработали электронный образовательный контент, стимулирующий активную познавательную деятельность школьников. Под электронным образовательным контентом понимается база дидактических материалов и разработок в традиционном понимании, но в цифровой форме.

Платформой для курса послужила социальная сеть «ВКонтакте», данный ресурс обладает необходимым функционалом для организации дистанционного обучения физике семиклассников:

- доступность – у каждого ученика и родителя, есть доступ к данной сети, для доступа можно использовать любые технические средства, подключенные к сети Интернет: мобильный телефон, планшет, лэптоп, персональный компьютер;
- возможность проводить конференции, выходить в прямой эфир;
- возможность быстрой обратной связи с учителем, путём нажатия всего одной кнопки «Связаться»;
- возможность размещать учебные материалы по модулям, а также скачивания необходимых учебных элементов учениками;
- проведение опросов для выяснения эффективности данного образовательного процесса (анкетирование учеников).

Функционал страницы курса представлен в Приложении А. Дистанционный курс «Строение вещества» для школьников 7 класса располагается по ссылке https://vk.com/do_fyzika.

Учебный курс «Строение вещества» целесообразнее представить в виде модулей, так как именно модульная система наиболее подходит для реализации дистанционного обучения (рис. 3).

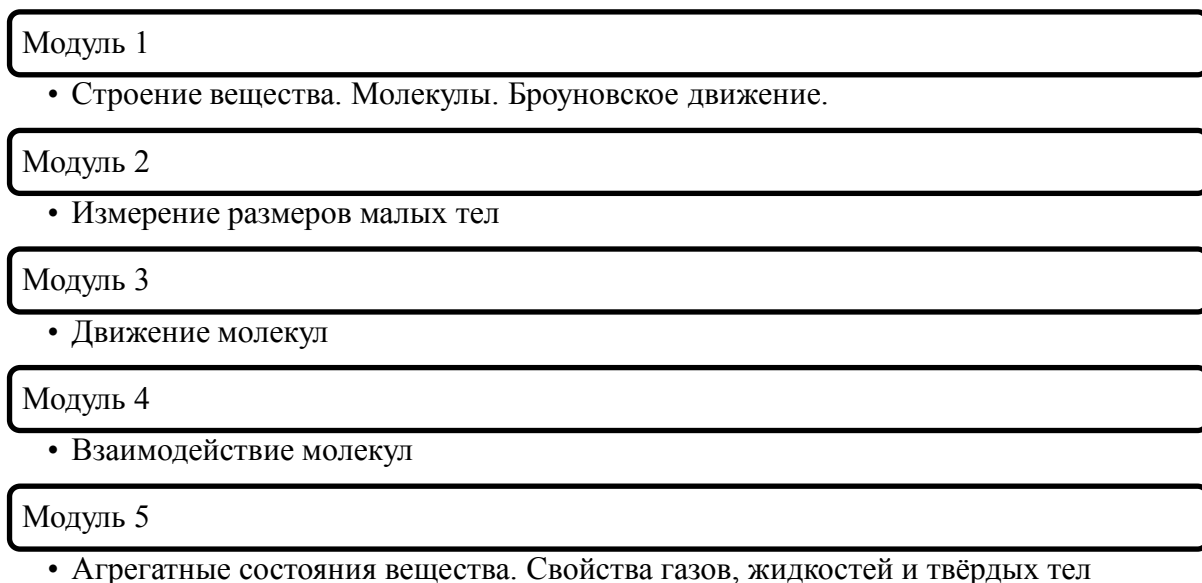


Рисунок 3. Модули учебного курса

В условиях массового обучения использование комплексных учебных модулей представляется наиболее прогрессивным путем обеспечения заданного уровня качества без предъявления избыточных требований к квалификации преподавателя.

Каждый учебный модуль построен так, что ученик вполне может разобраться со всеми стоящими перед ним задачами, овладеть нужной информацией, успешно усвоить материал. Каждый учебный модуль содержит:

- цель занятия;
- демонстрации необходимые для занятия: это могут быть и реальные материалы и оборудования, которыми ученики могут пользоваться самостоятельно, не нарушая техники безопасности (тетради, линейки,

стаканы с водой, распечатки и прочее), также могут использоваться видеодемонстрации;

- содержание материала: теоретическая часть вопроса также может быть представлена разными способами – самостоятельное чтение интерактивных учебников с включением видео-материалов, лекции в режиме конференций являются менее предпочтительными, но имеют место быть.

- задания на закрепление материала, которые мы рекомендуем проводить в режиме онлайн-конференций или выходов в прямой эфир с учениками;

- контроль знаний: в учебных модулях нашего дистанционного курса предусмотрен контроль знаний. Для каждого учебного модуля мы разработали рейтинговый лист с системой оценивания, который ученики скачивают самостоятельно, заполняют и отправляют учителю на проверку. Задания в листе построены так, чтобы максимально персонализировать ответ ученика, исключив возможность механического копирования.

Рассмотрим каждый модуль более конкретно.

Модуль 1 «Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение» включает:

- цель занятия – дать представление о дискретности вещества, первоначальные сведения о строении молекул. Познакомить учащихся с некоторыми опытными доказательствами движения молекул;

- демонстрации – видео-модели молекул воды, кислорода, броуновского движения;

- содержание нового материала – теоретический материал представлен в виде страниц электронного учебника, а также видео-материалов, которые включают такие вопросы как: представления о строении вещества; опыты, подтверждающие, что вещества состоят из отдельных частиц; представление о молекулах и их размерах; опытные доказательства движения молекул – броуновское движение;

– закрепление материала – для закрепления материала предлагается дискуссия в прямом эфире по вопросам: Какие опыты подтверждают, что все молекулы воды одинаковы? Какие явления показывают, что тела не сплошные? Какие наблюдения показывают, что размеры молекул очень малы? Причина броуновского движения;

– контроль знаний – ученикам предлагается скачать рейтинговый лист «Проверочная работа. Модуль 1» с системой оценивания, заполнить и отправить учителю на проверку. Фрагмент проверочной оценочного листа с заданиями представлен на рисунке 4.

Задание 3. Измерьте длину своей руки от локтя до мизинца и сравните полученное значение с размером молекулы воды.

Напишите здесь свой ответ

Максимально 5 баллов за задание 3.

Баллы

заполняется учителем

Оценка за изучение темы «Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение»	
---	--

12-15 баллов – «отлично»

9-11 баллов – «хорошо»

6-8 баллов – «удовлетворительно»

менее 6 – нужно ещё позаниматься.

Рисунок 4. Фрагмент проверочной работы из Модуля 1

Каждый оценочный лист содержит прозрачную систему оценивания: указано максимальное количество баллов за каждое задание, в конце

представлена шкала перевода баллов в традиционную систему оценивания школьников.

Модуль 2 «Измерение размеров малых тел» содержит аналогичные элементы, которые звучат следующим образом:

- цель – сформировать навыки проведения измерения способом рядов;
- демонстрации – линейка, бусины, бусинки, пшено, проволока, карандаш;
- содержание нового материала – просмотр видео-материала с проведением лабораторной работы, либо проведение работы в прямом эфире, с возможностью сохранить прямой эфир с целью его просмотра отсутствующими учениками;
- контроль знаний – ученикам необходимо скачать рейтинговый лист «Лабораторная работа. Модуль 2» с таблицей, заполнить и отправить учителю на проверку. Таблица представлена на рисунке 5.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

Измерение размеров малых тел

Заполните таблицу

Малые тела	l , мм	n	d , мм
0. Бусины			
1. Бусинки			
2. Лист бумаги			
3. Диаметр проволоки			
4. Пшено			

Рисунок 5. Фрагмент лабораторной работы из Модуля 2

Проведение данной лабораторной работы целесообразно в режиме видеоконференции, то есть в режиме реального времени, используя такие

программы как Zoom, Skype. Начать урок необходимо с техники безопасности.

Для данного модуля мы также записали видеоурок, который ученики могут посмотреть в любое время.

Модуль 3 «Движение молекул» содержит следующие элементы:

- цель урока – познакомить учащихся с диффузией в газах, жидкостях и твердых телах. Обосновать связь между температурой тела и скоростью движения молекул;

- демонстрации – видео-демонстрация диффузии в газах и жидкостях;

- содержание нового материала – теоретический материал представлен в виде страниц электронного учебника, а также видео-материалов, которые включают такие вопросы как: диффузия в жидкостях, газах и твердых телах; зависимость скорости диффузии от температуры тела;

- закрепление материала – для закрепления материала предлагается дискуссия в прямом эфире по вопросам: какие опыты свидетельствуют о движении молекул? От чего зависит скорость диффузии? Приведите примеры диффузии;

- контроль знаний – ученикам предлагается скачать рейтинговый лист «Проверочная работа. Модуль 3» с системой оценивания, заполнить и отправить учителю на проверку. Фрагмент проверочной оценочного листа с заданиями представлен на рисунке 6.

Задание 3. Выполните тест. Выделите правильный ответ *полужирным курсивом*.

а. Как изменяется скорость движения молекул с повышением температуры?

1. Уменьшается
2. Увеличивается
3. Не изменяется
4. Нет правильного ответа

б. В каких телах происходит диффузия?

1. Только в газах
2. Только в жидкостях и газах
3. В газах, жидкостях и твердых телах
4. Только в твердых телах

в. В каких телах диффузия при одинаковой температуре происходит быстрее?

1. В твердых телах
2. В газах
3. В жидкостях
4. Во всех одинаково

За каждый правильный ответ 1 балл, максимально 3 балла за задание 3.

Баллы

заполняется учителем

Оценка за изучение темы «Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение»	
---	--

8-10 баллов – «отлично»

5-7 баллов – «хорошо»

3-4 баллов – «удовлетворительно»

менее 3 – нужно ещё позаниматься.

Рисунок 6. Фрагмент проверочной работы из Модуля 3

Модуль 4 «Взаимодействие молекул»:

– цель занятия – сформировать представления о взаимодействии молекул. Обосновать наличие сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;

– демонстрации – видео-опыты с разламыванием хрупкого тела, сцеплением цилиндров. Смачивание стеклянной пластинки. Таблица «Поверхностное натяжение»;

– содержание нового материала – теоретический материал представлен в виде страниц электронного учебника, а также видео-материалов, которые включают такие вопросы как: физический смысл взаимодействия молекул; существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; явление смачивания и несмачивания тел;

– закрепление материала – для закрепления материала предлагается дискуссия в прямом эфире по вопросам: почему не соединяются разломанные кусочки мела? Известно, что между молекулами существует взаимное притяжение. Почему тогда они не собираются в кучку;

– контроль знаний – ученикам предлагается скачать рейтинговый лист «Проверочная работа. Модуль 4» с системой оценивания, заполнить и отправить учителю на проверку. Фрагмент проверочной оценочного листа с заданиями представлен на рисунке 7.



Максимально 1 балл за задание 3.

Баллы

заполняется учителем

Рисунок 7. Фрагмент проверочной работы из Модуля 4

Модуль 5 «Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твёрдых тел»:

– цель занятия – сформировать представления о строении вещества в различных агрегатных состояниях. Объяснить с точки зрения молекулярной теории характерные особенности внутреннего строения веществ в газообразном, жидком и твердом состояниях;

– демонстрации – изменение формы жидкости. Обнаружение воздуха в пространстве. Модель кристаллической решетки;

– содержание нового материала – теоретический материал представлен в виде страниц электронного учебника, а также видео-материалов, которые

включают такие вопросы как: общие свойства твердых тел, жидкостей и газов; характер расположения молекул и движения молекул в газах, жидкостях и твердых телах;

– контроль знаний – ученикам предлагается скачать рейтинговый лист «Проверочная работа. Модуль 5» с системой оценивания, заполнить и отправить учителю на проверку. Фрагмент проверочной оценочного листа с заданиями представлен на рисунке 8.

Задание 1. Впишите в схему (свой вариант) примеры веществ в различных состояниях.

Вещество		
Твёрдое	Жидкое	Газообразное
свой вариант	свой вариант	свой вариант
свой вариант	свой вариант	свой вариант
свой вариант	свой вариант	свой вариант

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл, максимально 9 баллов за задание 1.

Баллы
заполняется учителем

Рисунок 8. Фрагмент проверочной работы из Модуля 5

Итоговая работа «Первоначальные сведения о строении вещества» проводится в форме тестового контроля с помощью платформы ЯКласса (рис. 9).

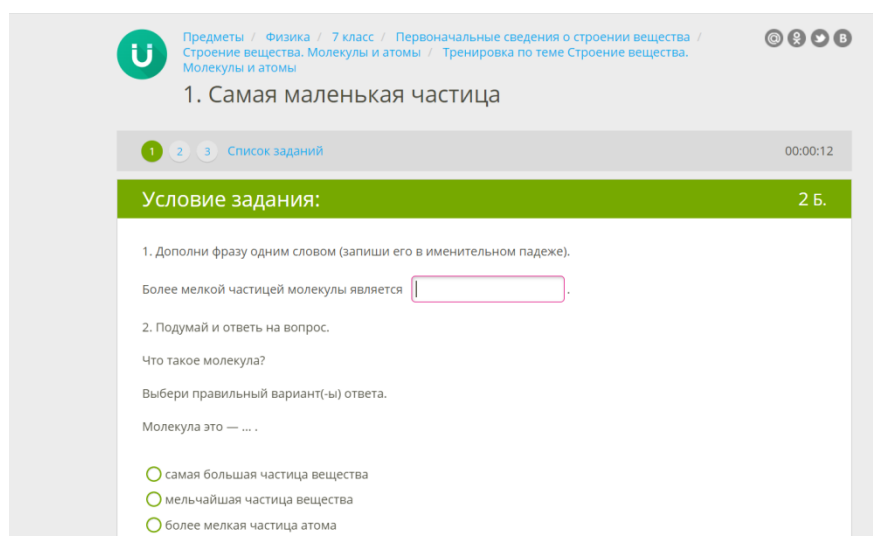


Рисунок 9. Цифровая платформа ЯКласса

Таким образом, на примере дистанционного курса «Строение вещества», мы показали, как эффективно можно организовать деятельность учеников общеобразовательного учреждения дистанционно с помощью применения информационных технологий при непосредственном сопровождении учителя.

ГЛАВА 3 ПРОВЕДЕНИЕ И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ВНЕДРЕНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ УРОКОВ ПО ФИЗИКЕ

Апробирование разработанного дистанционного курса «Строение вещества» проходило в гимназии №13 г. Пензы в 7 классах в течение 2021–2022 учебного года. В педагогическом эксперименте принимали участие 56 учеников. Обучение физике в данных классах ведётся по УМК А. В. Перышкина. Эксперимент представляет собой сравнительный анализ результатов изучения темы «Измерение размеров малых тел» (Лабораторная работа) традиционно (7а класс) и дистанционно (7б класс).

Как мы уже отмечали, что в 2020 году (пандемия) система образования столкнулась с необходимостью удаленного преподавания, которое предполагает, что между учителем и учеником образуется дистанция, преодолеть дистанцию в образовании призваны информационные технологии и качественно разработанные методики их применения.

Цель экспериментальной работы заключалась в подтверждении гипотезы: использование информационных технологий в ДО обеспечивает повышение мотивации к изучению физики, делая образовательный процесс более эффективным.

Эффективность учебного процесса будем характеризовать через качество знаний (КЗ):

$$КЗ = \frac{N_5 + N_4}{N} \times 100\%, \quad (1)$$

где N_5 , N_4 – количество «5» и «4» соответственно, N – общее количество оценок.

Для проведения эксперимента, мы разделили семикласников на две группы:

- 7а класс – традиционное обучение;

– 7б класс – реализация разработанной методики ДО (экспериментальный класс).

Результаты освоения темы «Измерение размеров малых тел» (Лабораторная работа) представлены в Таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика качества знаний 7-х классов по результатам лабораторной работы

№ п/п	Класс	«5»	«4»	«3»	«2»	Качество знаний
1	7а	5	7	9	3	44,44%
2	7б	8	11	8	2	65,52%

Из таблицы видно, что качество полученных знаний, служащее показателем эффективности образовательного процесса, в экспериментальном классе (65,52 %) намного выше, чем в классе, который занимался традиционно (44,44%).

Учитель, который хочет сделать свой урок эффективным, естественно будет стремиться к повышению учебной мотивации на нём. Поэтому проведение педагогического эксперимента сопровождалось диагностическими процедурами.

Мы связали исследование с анализом влияния данной методики на мотивацию учащихся к изучению физики. В ходе проведения опытно-экспериментальной работы применялись следующие способы сбора данных для выяснения уровня заинтересованности школьников к процессу обучения физике:

- онлайн анкетирование для детей, занимающихся по дистанционному курсу – 7б класс (рис. 10);
- анкетирование на бумажных носителях для детей, занимающихся традиционно – 7а класс.



Тест-опрос

Выберите свой вариант ответа с подходящим высказыванием:

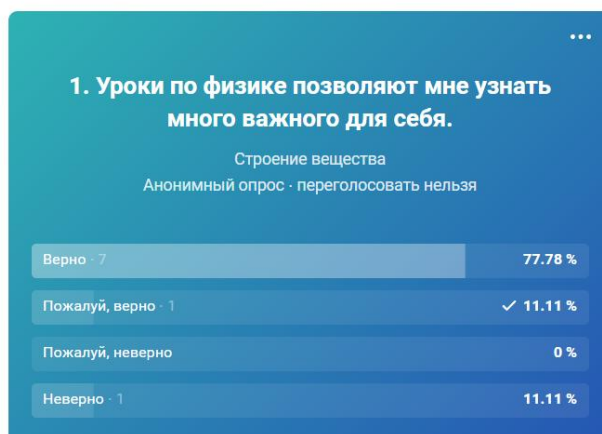


Рисунок 10. Онлайн-анкетирование школьников

Методика состоит из предложений и вариантов ответа. Ответы записываются на простом листе бумаги напротив порядкового номера суждения. Обработка производится в соответствии с ключом. Содержание тест-опросника представлено в Приложении Б.

Обработка результатов производится в соответствии с ключом (табл. 1), где «Да» означает положительные ответы (а или б), а «Нет»: отрицательные (в или г).

Таблица 2 – Ключ тесту-опросу

Вариант	Номер вопроса									
Да	1	2	5	6	8	11	12	14	17	19
Нет	3	4	7	9	10	13	15	16	18	20

За каждое совпадение с ключом начисляется один балл. Полученный в процессе обработки ответа испытуемого результат расшифровывается следующим образом:

7-е классы

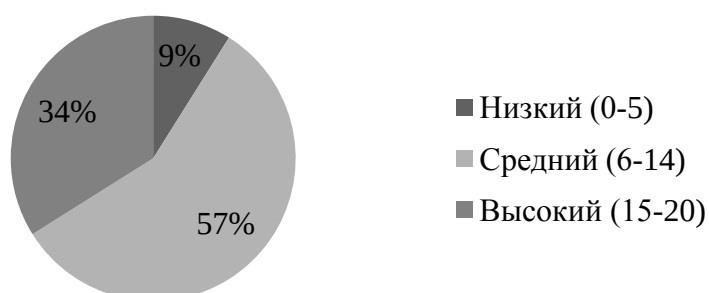


Рисунок 11. Средний уровень мотивации изучении физики учеников 7-х классов (баллы)

Как видно из диаграммы (рис. 11), мотивация к обучению физике среди всех учеников 7-х классов находится на достаточно приемлемом уровне: 57% – средний, 34% – высокий и остальные 9% – низкий уровень.

Как видно из более детального анализа (рис. 12), ученики 7б физико-математического класса наиболее замотивированы: 34% школьников по результатам анкетирования обладают высоким уровнем мотивации и лишь 6% – низким. В 7а классе низкий уровень мотивации у 13% учеников, что намного превышает средний уровень, равный 9%. Стоит отметить, что и успеваемость по физике в этом классе значительно ниже, чем в 7б: средний балл за четверть 4,1 и 4,6 соответственно.

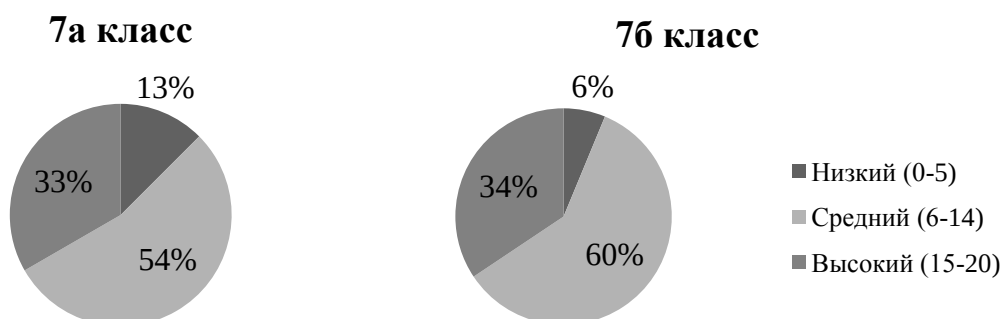


Рисунок 12. Уровень мотивации изучении физики учеников по классам (баллы)

Анкетирование позволяет не только сравнить результаты мотивации учеников между классами, но и найти резерв совершенствования преподавания физики.

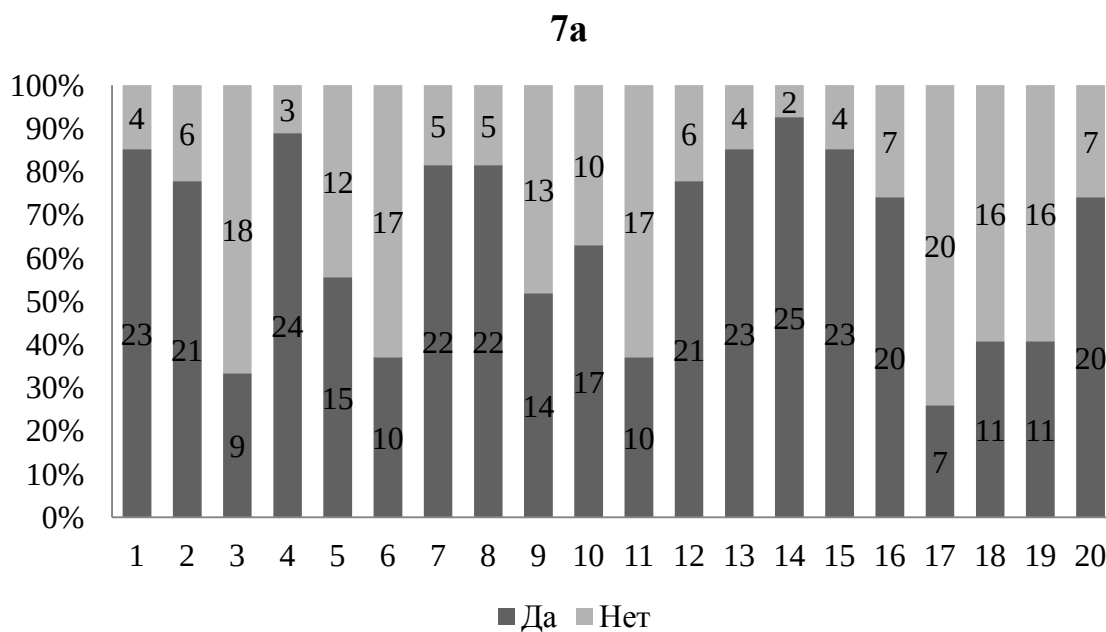
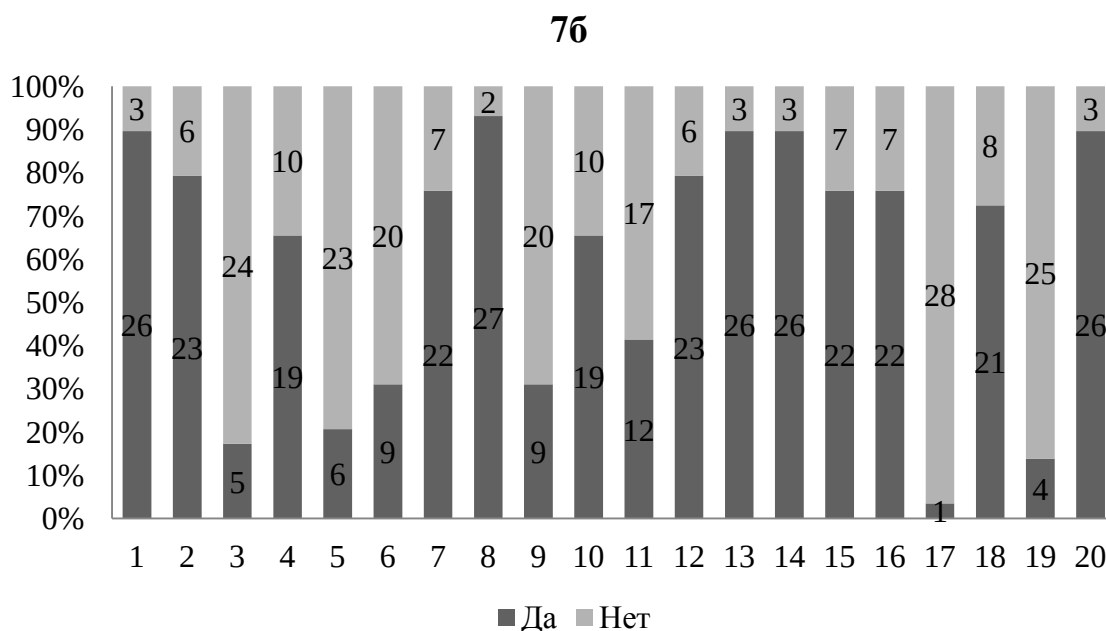


Рисунок 13. Ответы на вопросы анкетирования (%)

Так на первое утверждение «Уроки по физике дают мне возможность узнать много важного для себя, проявить свои способности» почти 90% в 7б

классе и 80% в 7а классе учеников дали утвердительный ответ, и соответственно на шестой вопрос «При изучении физики кроме книг, журналов, Интернет-ресурсов, рекомендованных учителем, самостоятельно читаю дополнительные источники», только 30% ответили положительно в 7а классе и почти 40% в 7б классе.

Такая разница свидетельствует о недостаточной внутренней мотивации школьников к урокам физики в 7а классе по сравнению с 7б классом, что является показателем для учителя совершенствования своего педагогического мастерства и привлечения новых инновационных методов обучения.

Интересно отметить, что на двадцатое утверждение «Если бы было можно, то не посещал бы уроки по физике, но родители меня заставляют их посещать», почти 90% учеников 7а класса ответили «да», в 7б классе этот показатель ниже – 70%. Из этого можно сделать вывод, что ученики, которые использовали в своём обучении ДО наиболее замотивированы в обучении в целом.

Итак, в ходе проведения экспериментальной работы мы доказали гипотезу: использование информационных технологий в ДО обеспечивает повышение мотивации к изучению физики, делая образовательный процесс более эффективным. С помощью ДО можно преодолеть различные сложности, с которыми сталкивается система образования посредством удаленного преподавания, которое предполагает, что между учителем и учеником образуется дистанция, преодолеть дистанцию в образовании призваны информационные технологии и качественно разработанные методики их применения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, в ходе написания магистерской диссертации была достигнута цель – раскрыты особенности методики применения информационных технологий в дистанционном обучении физике в школе. Цель исследования обусловила выполнение ряда задач:

- охарактеризован понятийный аппарат, системообразующие признаки и принципы дистанционного обучения;
- выявлены особенности, средства и формы дистанционного обучения в школе на современном этапе;
- показана психолого-педагогическая значимость использования информационных технологий в образовательном процессе;
- определено содержание методического обеспечения дистанционного обучения физике в школе с использованием информационных технологий;
- разработан дистанционный учебный курс физики в 7 классе «Строение вещества»;
- проведен и проанализирован педагогический эксперимент проведения дистанционных уроков по физике.

Анализ зарубежных и отечественных работ показал, что ДО стало новым этапом в развитии системы обучения в целом. В теоретических разработках часто ДО воспринимается за отклонение от норм традиционного обучения. Однако ряд учёных, чьей точки зрения мы придерживаемся, считают, что ДО отличается от форм традиционного обучения, но не противоречит его принципам, а следовательно не может восприниматься как отклонение. ДО может существовать параллельно с аудиторным обучением, отличается лишь физической удаленностью участников образовательного процесса, неэффективно без технологий.

Мы установили, что ДО в школьном обучении в России на сегодняшний момент в основном существует в основном только в форме дистанционной поддержки. Исследования в этой области стимулируются возросшим

интересом к обучению на расстоянии в связи с текущей ситуацией, а также огромными возможностями технического прогресса.

Анализ теоретической базы исследования показал, что в современном ДО технологии играют исключительно важную роль, вытекающую из его особенностей, к которым относится то, что результаты цели и обучения имеют ограничения, выраженные пространственной удалённостью, разработкой специальных узконаправленных методов обучения и, главное, необходимым участием административного и затратного ресурса, без которого невозможно осуществление ДО с помощью ИТ. При рассмотрении специфики дистанционного обучения как учебной деятельности, активно использующей в своём арсенале информационные технологии, нужно учитывать психологические особенности их применения в школе. Существует мнение, что с ходом времени и постоянными совершенствованиями в области ИТ, информационные, в том числе и дистанционные, образовательные технологии приводят к обратному эффекту, то есть несут опасность полного отторжения традиционного обучения, что может привести к обесцениванию знаний, лишению личностных смыслов, отношению к обучению как к формальности. Чтобы этого не произошло необходимо соблюдать гармонию и баланс в дозировании знаний, получаемых посредством ИТ.

В основе дистанционного обучения лежат признаки традиционных форм обучения. При дистанционной форме обучения меняется подача учебного материала, изменяются виды учебной деятельности, но образовательные цели и принципы, лежащие в основе образовательного процесса, остаются неизменны. Отличительной основой ДО является применение электронных материалов и информационных технологий, помогающих выстроить данный учебный процесс эффективно. Эффективными инструментами для реализации ДО являются: облачные хранилище; видеоуроки; мессенджеры. Ещё одной отличительной особенностью ДО является акцент на самостоятельную работу школьников с учебным материалом. Однако

полностью самостоятельной работой ДО назвать нельзя, так как такое обучение также может проходить под непосредственным контролем учителя в режиме онлайн.

Дидактическая оправданность и методическая целесообразность применения информационных технологий в дистанционном обучении вытекает из его особенностей, к которым относится то, что результаты цели и обучения имеют ограничения, выраженные пространственной удалённостью, разработкой специальных узконаправленных методов обучения и, главное, необходимым участием административного и затратного ресурса, без которого невозможно осуществление ДО с помощью ИТ.

Для освоения учебной программы по физике в рамках ДО, мы предлагаем использовать электронные учебные курсы, которые ученики осваивают на базе общеобразовательного учреждения при непосредственном сопровождении учителя. В частности нами разработан дистанционный курс «Строение вещества». Для реализации учебной деятельности в форме дистанционного обучения посредством использования информационных технологий, мы разработали электронный образовательный контент, стимулирующий активную познавательную деятельность школьников. Под электронным образовательным контентом понимается база дидактических материалов и разработок в традиционном понимании, но в цифровой форме. Дистанционный курс «Строение вещества» для школьников 7 класса располагается по ссылке https://vk.com/do_fyzika. Для учебного курса мы выбрали модульную систему организации учебного материала и образовательного процесса в целом, так как именно модульная система наиболее подходит для реализации дистанционного обучения. Каждый учебный модуль построен так, что ученик вполне может разобраться со всеми стоящими перед ним задачами, овладеть нужной информацией, успешно усвоить материал.

В ходе проведения экспериментальной работы мы доказали гипотезу: использование информационных технологий в ДО обеспечивает повышение

мотивации к изучению физики, делая образовательный процесс более эффективным. С помощью ДО можно преодолеть различные сложности, с которыми сталкивается система образования посредством удаленного преподавания, которое предполагает, что между учителем и учеником образуется дистанция, преодолеть дистанцию в образовании призваны информационные технологии и качественно разработанные методики их применения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 11.12.2020) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
3. Абдулов, Р. М. Интерактивное обучение физике с помощью современных технических средств / Р. М. Абдулов, О. Г. Надеева // Педагогическое образование в России. – 2011. – № 3. – С.185 – 191.
4. Акулич, М. В. Дополненная, виртуальная, смешанная реальность и маркетинг / М. В. Акулич. – М.: Издательские решения, 2018. – 120 с.
5. Андрюшечкин, С. М. Дидактический комплекс для проблемного обучения (на примере курса физики 7-го класса) / С. М. Андрюшечкин // Омский научный вестник. – 2010. – № 1 (85). – С. 188-191.
6. Антипин, И. Г. Экспериментальные задачи по физике в 6-7 классах / И. Г. Антипин. – М.: «Просвещение», 1974. – 127 с.
7. Белинская, Е. П. Современные исследования виртуальной коммуникации: проблемы, гипотезы, результаты / Е. П. Белинская, А. Е. Жичкина // Образование и информационная культура. – 2000. – С. 395-428.
8. Болотова, А. К. Прикладная психология: Учебник для вузов / А. К. Болотова, И. В. Макарова. – М. : Аспект Пресс, 2001.– 383 с.
9. Бондарькова, А. М. Педагогическое управление профессиональным саморазвитием студентов технических вузов, обучающихся дистанционно: Дис. ... канд. пед. Наук / Рос. межд. академия туризма. М., 2010.

10. Боярский, К. К. Виртуальная лаборатория по физике в www для 10-11 классов / К. К. Боярский, В. В. Монахов, Л. А. Евстигнеев // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2001. – № 1. – С. 64-72.
11. Браверман, Э. М. Вечера по физике в средней школе / Э. М. Браверман. – М. : Просвещение, 1969. – 264 с.
12. Бугаев, А. И. Методика преподавания физики в средней школе / А. И. Бугаев. – М.: «Просвещение», 2007. – 289 с.
13. Вайндорф-Сысоева, М. Е. Методика дистанционного обучения : учебное пособие для вузов / М. Е. Вайндорф-Сысоева, Т. С. Грязнова, В. А. Шитова ; под общей редакцией М. Е. Вайндорф-Сысоевой. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 194 с.
14. Васильева, И. Н. Психологические аспекты применения информационных технологий / И. Н. Васильева, Е. М. Осипова, Н. Н. Петрова // Вопросы психологии. – 2002. – № 3. – С. 56-68.
15. Воробьева, Т. Н. Электронный образовательный ресурс «ЯКласс» как инструмент повышения качества образования / Т. Н. Воробьева // Образование. Наука. Карьера: сб. науч. тр. Междунар. науч.-метод. конф.: в 2 т. – Курск, 2018. – С. 46-50.
16. Воронкова, О. Б. Информационные технологии в образовании: интерактивные методы / О. Б. Воронкова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2010. – 315 с.
17. Давыдов, В. В. Теория развивающего обучения / В. В. Давыдов. – М.: «ИНТОР», 1996. – 544 с.
18. Жданова, Д. Е. Интерактивные модели обучения английскому языку (сравнение традиционной, реверсивной и онлайн-моделей) / Д. Е. Жданова, Л. И. Корнеева // Innovative Approaches in Computer Science within Higher Education: материалы II Международной научно-практической конференции. – Екатеринбург, 2020. – С. 23.

19. Захарова, И. Г. Информационные технологии в образовании. учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / И. Г. Захарова. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 208 с.

20. Знаменский, А. П. Основы физики / А. П. Знаменский. – М.: «Просвещение», 2007. – 212 с.

21. Иванова, Л. А. Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках физики при изучении нового материала / Л. А. Иванова. – М.: «Просвещение», 2006. – 492 с.

22. Казаков, А.Ю. Применение информационных технологий при обучении физике школьников / А.Ю. Казаков, Р.Р. Еникеев // Современное образование: научные подходы, опыт, проблемы, перспективы: Сб. статей по материалам XVI национальной заочной научно-практической конференции (с международным участием) «Артемовские чтения». под общ. ред. М. А. Родионова / Пензенский государственный университет. Пенза, 2020. С. 201 – 204.

23. Казаков, А.Ю. Особенности дистанционного обучения физике в МАОУ многопрофильной гимназии №13 г. Пензы / А.Ю. Казаков, Р.Р. Еникеев // Современное образование: научные подходы, опыт, проблемы, перспективы: Сб. статей по материалам XVII национальной заочной научно-практической конференции (с международным участием) «Артемовские чтения». под общ. ред. М. А. Родионова / Пензенский государственный университет. Пенза, 2021. С. 201 – 204.

24. Казаков, А.Ю. Дистанционное обучение в системе образования: особенности использования информационных технологий / А.Ю. Казаков, Р.Р. Еникеев // Современное образование: научные подходы, опыт, проблемы, перспективы: Сб. статей по материалам XVIII национальной заочной научно-практической конференции (с международным участием) «Артемовские чтения». под общ. ред. М. А. Родионова / Пензенский государственный университет. Пенза, 2022. С. 201 – 204.

25. Каменецкий, С. Е. Методика решения задач по физике в средней школе / С. Е. Каменецкий, В. П. Орехов. – М.: «Просвещение», 2008. – 450 с.
26. Каменецкий, С. Е. Теория и методика обучения физике в школе. Общие вопросы. / Каменецкий С. Е., Пурышева Н. С. – М.: «ГЕОТАР Медиа», 2007. – 640 с.
27. Карлов, И. А. Экспресс-анализ цифровых образовательных ресурсов и сервисов для организации учебного процесса школ в дистанционной форме / И. А. Карлов [и др.]; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. – 2020. – № 08. – С. 87-99.
28. Корчажкина, О. М. К оценке эффективности учебно-познавательной деятельности учащихся с использованием информационных технологий / О. М. Корчажкина // Информатика и ее применение. – 2015. – Т. 9. – Вып. 1. – С. 106–117.
29. Ланге, В. Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку / В. Н. Ланге. – М.: «Наука», 2009. – 128 с.
30. Мараховекая Н. В. Психолого-педагогические средства преодоления познавательных барьеров в дистанционном обучении: Дис. ... канд. пед. наук / Брянский гос. пед. ун-т. М., 2003.
31. Марголис, А. А. Практикум по школьному физическому эксперименту / А. А. Марголис, Н. Е. Парфентьева, Л. А. Иванова. – М.: «Просвещение», 2007. – 304 с.
32. Минаков, А. В. Психологические особенности лиц, склонных к Интернет-зависимости [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pedug.ru>.
33. Моросанова, В. И. Стиль саморегуляции поведения (ССПМ): Руководство / В. И. Моросанова. – М. : Когито-Центр, 2004. – 44 с.
34. Овчинникова, К. Р. Дидактическое проектирование электронного учебника в высшей школе: теория и практика : учебное пособие /

К. Р. Овчинникова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 148 с.

35. Панина, Т. С. Интерактивное обучение / Т. С. Панина, Л. Н. Вавилова // Образование и наука. – 2007. – № 6. – С. 32-41.

36. Парамонов, С. В. Некоторые особенности преподавания физики в 7-9 классах средней общеобразовательной школы / С. В. Парамонов // Вестник Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова. – 2019. – № 27. – С. 126-129.

37. Пащенко, О. И. Информационные технологии в образовании: Учебно- методическое пособие / О. И. Пащенко. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2013. – 227 с.

38. Пейперт, С. Переворот в сознании: Дети, компьютера и плодотворные идеи / С. Пейперт. – Москва : Педагогика, 1989. – 224 с.

39. Пойа, Д. Как решать задачу / Д. Пойа. – М.: 1961. – 105 с.

40. Разумовский, В. Г. Современный урок физики в средней школе / В. Г. Разумовский [и др.]. – М.: «Просвещение», 1983. – 224 с.

41. Седина, Е. С. Классификация приемов познавательного интереса при обучении физике в 7-х классах / Е. С. Седина // Педагогическое искусство. – 2019. – № 1. – С. 57-60.

42. Сластенин, В. А. Педагогика/ В. А. Сластенин. – М.: «Гардарики», 2009. – 190 с.

43. Усова, А. В. Практикум по решению физических задач / А. В. Усова, Н. Н. Тулькибаева. – М.: «Просвещение», 2009. – 208 с.

44. Усова, А. В. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики / А. В. Усова, А. А. Бобров. – М.: «Просвещение», 1988. – 112 с.

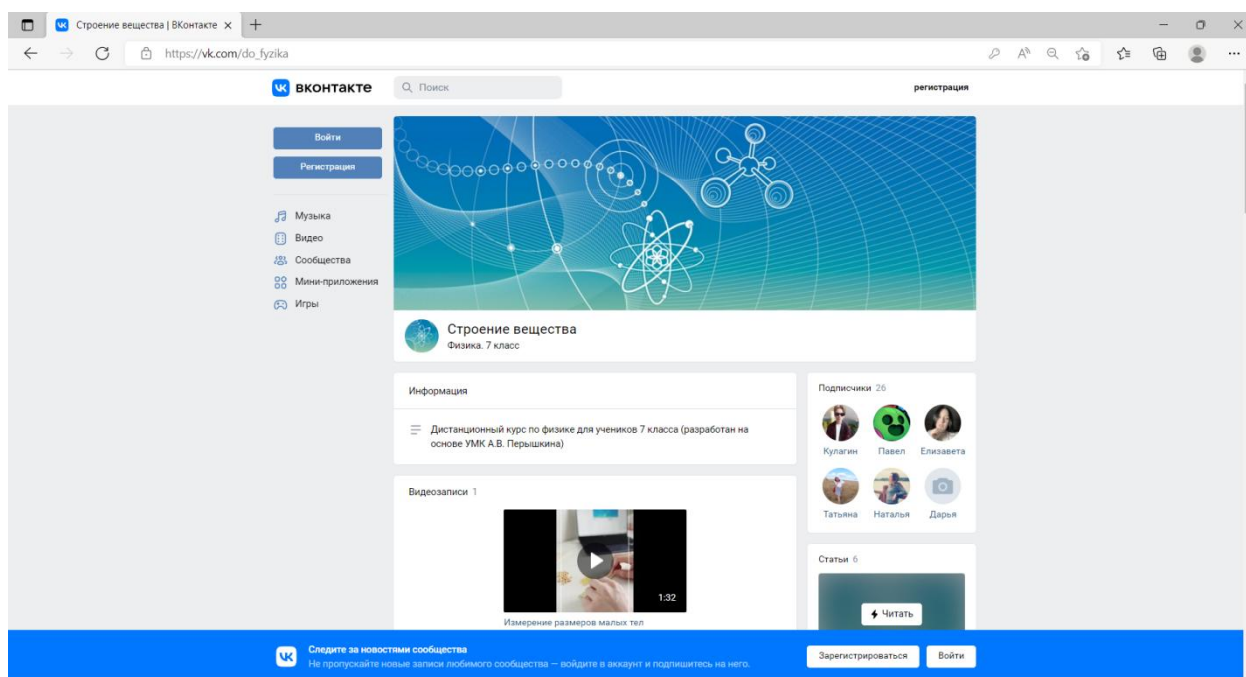
45. Фридман, Л. М. Как научиться решать задачи / Л. М. Фридман [и др.]. – М.: «Просвещение», 1979. – 340 с.

46. Касьянов, В. А. Физика. Рабочая тетрадь. 7 класс / В. А. Касьянов, В. Ф. Дмитриева. – М. : Издательство «Экзамен», 2013. – 189 с.
47. Марон, А. Е. Физика. Сборник вопросов и задач. 7-9 классы : учебное пособие / А. Е. Марон, Е. А. Марон, С. В. Позойский. – М. : Дрофа, 2013. – 270 с.
48. Филонович, Н. В. Физика. 7 кл. : тетрадь для лабораторных работ к учебнику А. В. Перышкина / Н. В. Филонович, А. Г. Восканян. – 5-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2019. – 48 с.
49. Филонович, Н. В. Физика. 7-9 классы : рабочая программа к линии УМК А. В. Перышкина, Е. М. Гутник : учебно-методическое пособие / Н. В. Филонович, Е. М. Гутник. – М. : Дрофа, 2017. – 76 с.
50. Филонович, Н.В. Методическое пособие к учебнику А.В. Перышкина Физика / Н.В. Филонович. – М. : Дрофа, 2020. – 194 с.
51. Ханнакова, Н. К. Физика. Тесты. 7 класс / Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова. – М. : Дрофа, 2014. – 112 с.
52. Ханнанова, Т. А. Физика. Рабочая тетрадь. 7 класс/ Т А. Ханнанова, Н. К. Ханнанов. – М. : Дрофа, 2013. – 108 с.
53. Шахматова, В. В. Физика. Подготовка к всероссийским проверочным работам. 7 класс : учебно-методическое пособие / В. В. Шахматова, О. Р. Шефер. – М. : Дрофа, 2019. – 43 с.

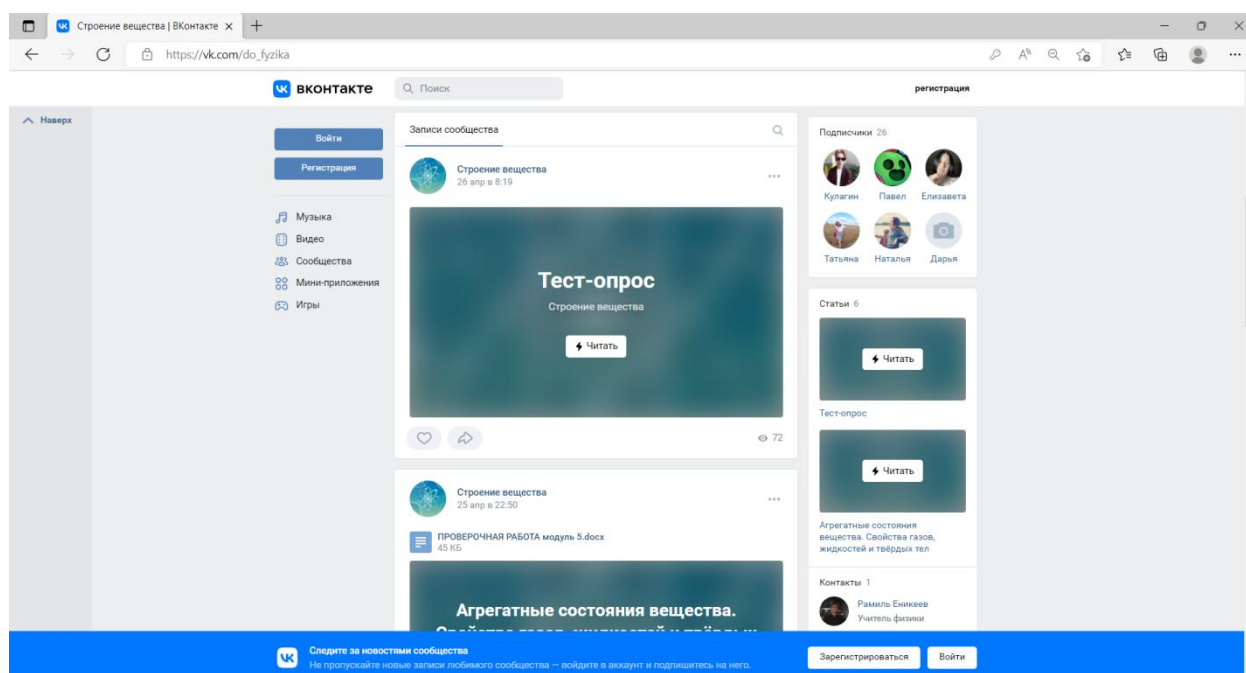


ДИСТАНЦИОННЫЙ КУРС «СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА»

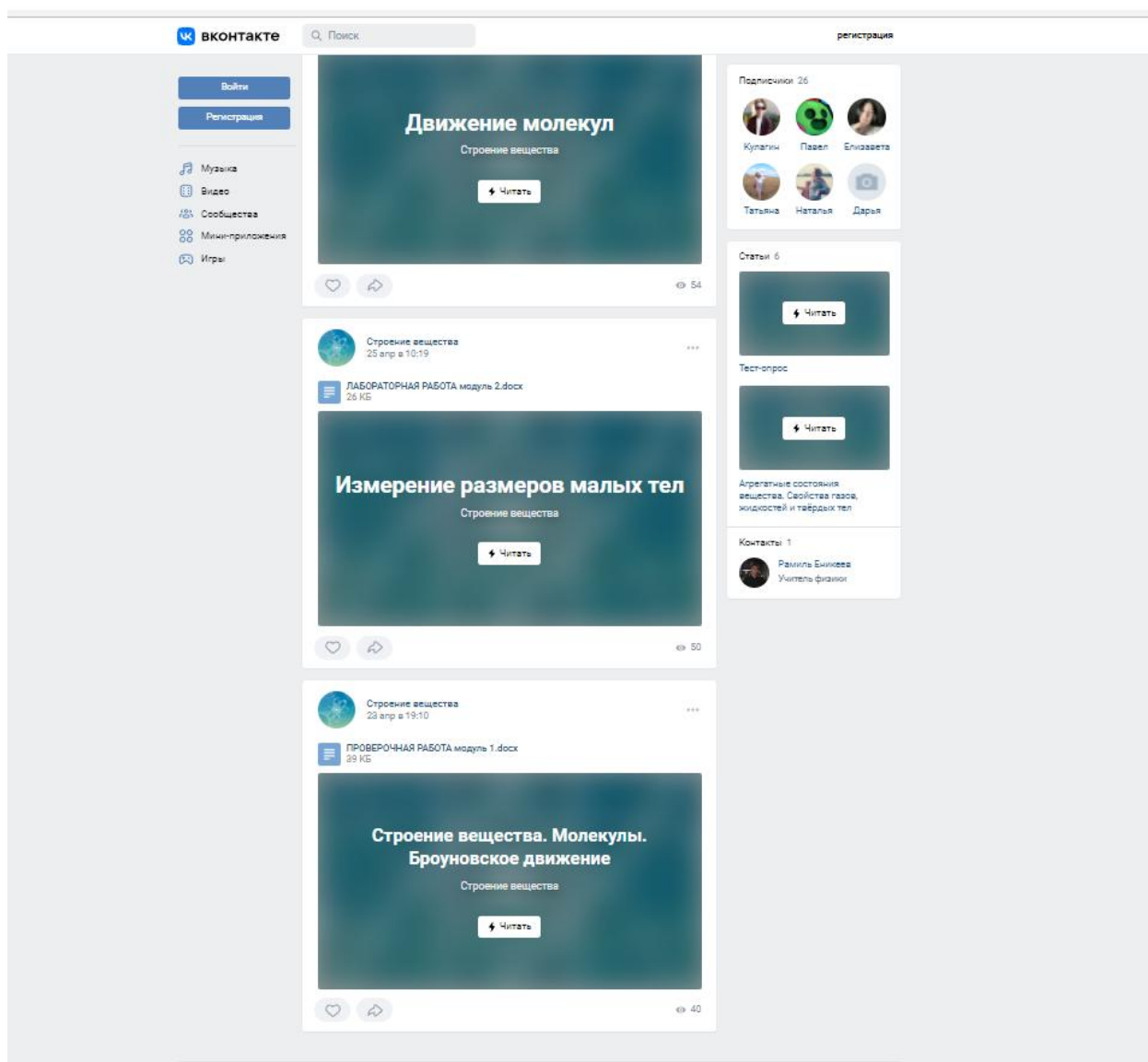
Главная страница



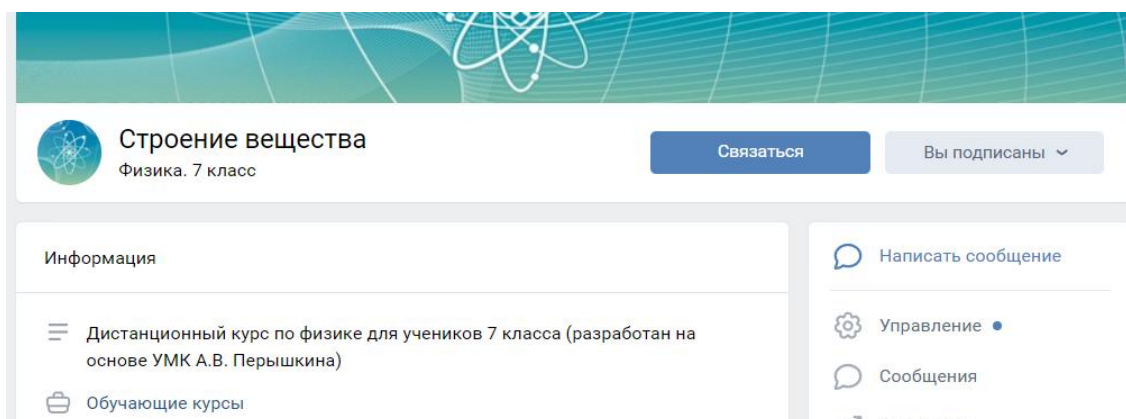
Запись опроса



«Стена» с модулями



Кнопка связи



ЛИСТЫ ОЦЕНИВАНИЯ

ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение

Задание 1. Вставьте пропуски:

- а. Основоположником учения о том, что все вещества состоят из , является греческий учёный
- б. При нагревании увеличивается, при этом частички, из которых состоит вещество, друг от друга.
- в. Если частички, из которых состоит тело, сближаются, то объём

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл, максимально 5 баллов за задание 1.

Баллы

заполняется учителем

Задание 2. Постройте схему из следующих понятий: атом, вещество, молекула. Объясните последовательность схемы.

напишите понятие

напишите понятие

напишите понятие

Напишите здесь пояснения к схеме

Схема оценивается в 2 балла, пояснения в 3 балла, максимально 5 баллов за задание 2.

Баллы

заполняется учителем

Задание 3. Измерьте длину своей руки от локтя до мизинца и сравните полученное значение с размером молекулы воды.

Напишите здесь свой ответ

Максимально 5 баллов за задание 3.

Баллы

заполняется учителем

Оценка за изучение темы «Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение»	
---	--

12-15 баллов – «отлично»

9-11 баллов – «хорошо»

6-8 баллов – «удовлетворительно»

менее 6 – нужно ещё позаниматься.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

Измерение размеров малых тел

Заполните таблицу

Малые тела	l , мм	n	d , мм
0. Бусины			
1. Бусинки			
2. Лист бумаги			
3. Диаметр проволоки			
4. Пшено			

Запишите все расчеты

Напишите здесь расчеты

Работа оценивается в 5 баллов.

Баллы

заполняется учителем

Оценка за изучение темы «Измерение размеров малых тел»	
--	--

5 баллов – «отлично»

4 балла – «хорошо»

3 балла – «удовлетворительно»

менее 3 – нужно ещё позаниматься.

ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

Движение молекул

Задание 1. Убери лишнее слово:

На пластинку из золота кладут пластинку из свинца, а сверху – груз. Через 5 лет эти пластины *трудно, легко* отделить друг от друга, так как атомы золота проникают в свинцовую пластину, а атомы свинца – в золотую. При этом *вдали, вблизи* границы соприкосновения металлов образуется слой толщиной около 1 мм, 1 см, содержащий атомы *и, только* золота, *и только* свинца. В описанном эксперименте наблюдается явление взаимного проникновения молекул контактирующих веществ, которое называется диффузией. Процесс диффузии происходит быстрее с *повышением, понижением* температуры.

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл, максимально 5 баллов за задание 1.

Баллы

заполняется учителем

Задание 2. Лукреций в I веке до н.э. в поэме «о природе вещей» пишет:

Вот посмотри: всякий раз, когда солнечный свет проникает

В наши жилища и мрак прорезает своими лучами,

Множество маленьких тел в пустоте, ты увидишь, мелькая,

Мечутся взад и вперёд в лучистом сиянии света...

Что это за маленькие тела, которые «мечутся взад и вперёд»?

Напишите здесь ответ

Максимально 2 балла за задание 2.

Баллы

заполняется учителем

Задание 3. Выполните тест. Выделите правильный ответ *полужирным курсивом*.

а. Как изменяется скорость движения молекул с повышением температуры?

1. Уменьшается
2. Увеличивается
3. Не изменяется
4. Нет правильного ответа
- б. В каких телах происходит диффузия?

1. Только в газах
2. Только в жидкостях и газах
3. В газах, жидкостях и твердых телах
4. Только в твердых телах

в. В каких телах диффузия при одинаковой температуре происходит быстрее?

1. В твердых телах
2. В газах
3. В жидкостях
4. Во всех одинаково

За каждый правильный ответ 1 балл, максимально 3 балла за задание 3.

Баллы

заполняется учителем

Оценка за изучение темы «Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение»	
---	--

8-10 баллов – «отлично»

5-7 баллов – «хорошо»

3-4 баллов – «удовлетворительно»

менее 3 – нужно ещё позаниматься.

ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

Взаимодействие молекул

Задание 1. Отметьте цифрами 1, 2, ... прочность на растяжение и величину сил притяжения молекул следующих веществ в порядке возрастания.

	ПРОЧНОСТЬ	СИЛЫ ПРИТЯЖЕНИЯ
БУМАГА		
ЖЕЛЕЗО		
АЛЮМИНИЙ		
СТЕКЛО		
ДЕРЕВО		
ВОСК		

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл, максимально 6 баллов за задание 1.

Баллы

заполняется учителем

Задание 2. Почему резиновая поверхность ракеток для настольного тенниса не плоская, а состоит из отдельных пупырышков?

Напишите здесь ответ

Максимально 2 балла за задание 2.

Баллы

заполняется учителем

Задание 3. На каком из приведённых рисунков изображены капли воды на поверхности стекла, а на каком – на поверхности парафина? (ненужную картинку удалите)



Максимально 1 балл за задание 3.

Баллы

заполняется учителем

Задание 4. Почему вода не смачивает жир?

Напишите здесь ответ

Максимально 2 балла за задание 4.

Баллы

заполняется учителем

Оценка за изучение темы «Взаимодействие молекул»	
--	--

9-11 баллов – «отлично»

6-8 баллов – «хорошо»

3-5 баллов – «удовлетворительно»

менее 3 – нужно ещё позаниматься.

ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твёрдых тел

Задание 1. Впишите в схему (свой вариант) примеры веществ в различных состояниях.

Вещество		
Твёрдое	Жидкое	Газообразное
свой вариант	свой вариант	свой вариант
свой вариант	свой вариант	свой вариант
свой вариант	свой вариант	свой вариант

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл, максимально 9 баллов за задание 1.

Баллы

заполняется учителем

Задание 2. Можно ли газом заполнить только половину сосуда? Да, нет (оставить правильный вариант). Почему?

Напишите здесь ответ

Максимально 2 балла за задание 2.

Баллы

заполняется учителем

Задание 3. Опишите характер движения молекул в различных агрегатных состояниях.

а. В газах *впишите ответ*

б. В жидкостях *впишите ответ*

в. В твердых телах *впишите ответ*

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл, максимально 3 балла за задание 3.

Баллы

заполняется учителем

Оценка за изучение темы «Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твёрдых тел»	
--	--

13-15 баллов – «отлично»

10-12 баллов – «хорошо»

7-9 баллов – «удовлетворительно»

менее 7 – нужно ещё позаниматься.

Анкета-опрос

Поставьте свой вариант ответа напротив номера высказывания:

а) Верно; б) Пожалуй, верно; в) Пожалуй, неверно; г) Неверно

1. Уроки по физике позволяют мне узнать много важного для себя, показать свои способности.
2. Заниматься физикой мне интересно, и я стремлюсь знать об этом предмете как можно больше.
3. Занимаясь физикой мне достаточно тех знаний, которые я получаю на уроках.
4. Учебные задания по физике мне неинтересны, я их выполняю, потому что этого требует учитель.
5. Трудности, появляющиеся при изучении физики, делают этот предмет для меня ещё более увлекательным.
6. При изучении физики кроме учебных материалов, рекомендованных учителем, самостоятельно использую дополнительные источники.
7. Считаю, что тяжелые специальные теоретические вопросы по физике можно было бы не изучать.
8. Если что-то не получается при изучении физики, стараюсь понять и дойти до сути.
9. На уроках у меня часто бывает такое состояние, когда «совсем не хочется учиться».
10. Активно работаю и выполняю задания только под контролем учителя.
11. Изучаемый материал с интересом обсуждаю в свободное время (в школе, дома) со своими одноклассниками, друзьями.
12. Стараюсь самостоятельно выполнять задания, не люблю, когда мне делают подсказки.
13. По возможности стараюсь попросить кого-то выполнить задание за меня.
14. Считаю, что все знания являются ценными и по возможности нужно знать о физике и физических явлениях как можно больше
15. Оценка для меня важнее, чем знания.
16. Если я плохо подготовлен(а), то особо не расстраиваюсь и не переживаю.
17. Мои интересы и увлечения в свободное время связаны с физикой.
18. Данный вид деятельности даётся мне с трудом, и мне приходится заставлять себя выполнять учебные задания.
19. Если по болезни (или другим причинам) я пропускаю уроки, то меня это расстраивает.
20. Если бы было можно, то не посещал(а) бы уроки по физике, но родители меня заставляют их посещать.

Благодарим за участие в опросе!

ПРИЛОЖЕНИЕ В

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ИЗМЕРЕНИЕ РАЗМЕРОВ МАЛЫХ ТЕЛ» (ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	Ученики 7а класса	Оценка	№ п/п	Ученики 7б класса	Оценка
1	Адаев Евгений	4	1	Бикмазурин Ренат	5
2	Анисимов Игнатий	3	2	Единов Арсений	4
3	Балакин Владислав	3	3	Жирнова Ирина	5
4	Блинова Анна	4	4	Заушников Никита	3
5	Демушкин Илья	3	5	Козлов Матвей	4
6	Ифанов Святослав	3	6	Коньков Ильнур	3
7	Кобозев Илья	3	7	Королёв Александр	3
8	Козлов Артем	4	8	Малахова Милана	5
9	Косоуров Глеб	2	9	Масалова екатерина	4
10	Лагашина Екатерина	н	10	Моторина Елизавета	4
11	Лазарев Андрей	н	11	Мукосеева Варвара	5
12	Ларин Мансур	4	12	Никитин Егор	3
13	Николаева Дарья	4	13	Одинцова Надежда	4
14	Пантелеев Андрей	4	14	Ондрин Данила	4
15	Полканов Николай	5	15	Перов Егор	2
16	Пугачев Александр	н	16	Плакина Софья	3
17	Рудь Дмитрий	5	17	Пруцкова Алина	5
18	Светаков Александр	3	18	Серов Михаил	4
19	Соловьев Артем	5	19	Сидякина Елизавета	4
20	Стрыгин Иван	3	20	Смирнов Егор	3
21	Судницын Антон	5	21	Сорокина Алина	5
22	Сшанов Кирилл	3	22	Степанов Никита	4
23	Тинчурин Даниил	3	23	Толстоухов Захар	4
24	Толстой Денис	2	24	Фатеева Полина	3
25	Черкашин Никита	4	25	Хващинская Елена	5
26	Шифрин Владислав	5	26	Чернышова Алиса	4
27	Яременко Тимур	2	27	Шаркова Арина	5
			28	Шкуров Максим	3
			29	Якушова Ангелина	2
Количество «5»		5	Количество «5»		8
Количество «4»		7	Количество «4»		11
Количество «3»		9	Количество «3»		8
Неуспевающие		3	Неуспевающие		2
Отсутствующие		3	Отсутствующие		0