

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра общей, теоретической и компьютерной физики

**РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ОНЛАЙН-КУРСА ПО ТЕМЕ «МКТ И
ТЕРМОДИНАМИКА» ДЛЯ 10 КЛАССА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ШКОЛЫ**

**АВТОРЕФЕРАТ
МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ**

студента 2 курса 2321 группы института физики
направление 44.04.01 «Педагогическое образование»

Томникова Владислава Алексеевича

Научный руководитель

д.ф.-м.н., профессор



Т.Г. Бурова

Зав. кафедрой

д.ф.-м.н., профессор



В.М. Аникин

Саратов, 2024 г.

Введение

Интеграция современных мультимедийных инструментов и беспроводного интернета коренным образом трансформирует сферу образования. Обновленные информационные ресурсы заставляют нас отказаться от устаревших педагогических подходов в пользу более гибких и доступных методик. Такие изменения требуют критического пересмотра и адаптации учебных методов, чтобы они отражали возможности, предоставляемые современными технологиями и широкополосным доступом в интернет. В итоге, новый образ обучения не только стимулирует интерактивность, но и способствует обмену знаниями и культурными ценностями между людьми из различных уголков планеты.

Смешивание традиционных учебных методик с передовыми цифровыми инструментами революционизирует обучение, открывая новые перспективы для развития личных качеств каждого ученика. Времена меняются, и с появлением глобальных здравоохранительных вызовов, образовательный процесс все чаще переходит в виртуальное пространство, обеспечивая доступ к знаниям вне границ традиционных учебных аудиторий. Синергия старых и новых методов обучения предоставляет уникальную платформу для образовательного прогресса в условиях постоянно развивающегося технологичного мира.

Школьники имеют возможность углубляться в учебный процесс благодаря персонализированным программам обучения. Одним из способов изучения на расстоянии являются онлайн-курсы, которые обеспечивают изучение материалов и выполнение заданий без необходимости личного посещения учебного заведения.

Такой подход к обучению ценится за его способность интегрировать последние достижения в области образовательных методик, делая доступ к образованию универсальным, не зависящим от географического положения ученика. Более того, он позволяет легко адаптировать учебные материалы к

современным тенденциям и инновациям в специализированных областях знаний.

Актуальность работы заключается в том, что онлайн-курс является одной из современных форм организации учебного процесса, позволяет осуществлять обучение независимо от места проживания обучаемого, а также оперативно реагировать на динамику изменения содержания предметной области путем обновления учебного контента.

Цель работы: разработать элементы онлайн-курса, способствующий изучению разделов «Молекулярная физика и термодинамика».

Задачи работы:

1) ознакомиться с понятием «Онлайн-курс», его структурой и основными этапами его создания;

2) рассмотреть разделы «Молекулярная физика и термодинамика», определить наиболее результативный способ подачи информации, для проведения дистанционных занятий;

3) разработать методические материалы и элементы образовательного курса для изучения разделов «Молекулярная физика и термодинамика» посредством прохождения онлайн-курса.

Для решения поставленных задач необходимо было провести:

1) анализ научно-методической литературы;

2) анализ школьных учебников;

3) беседы с учителями физики;

4) уровневую диагностику.

Объект исследования: учебно-воспитательная работа.

Предмет исследования: разработка онлайн-курса по теме «Молекулярная физика и термодинамика».

Гипотеза: «Внедрение элементов онлайн-курса будет эффективным, если будут проанализированы новые образовательные стандарты, разработан учебный материал, адаптированный к его подаче в дистанционном формате,

способствующий усвоению разделов «Молекулярная физика и термодинамика».

Методологические подходы, определяющие построение проблемы исследования:

- 1) системный подход;
- 2) эмпирический подход;
- 3) деятельностный подход

Методологические принципы, определяющие построение проблемы исследования:

- 1) принцип объективности;
- 2) принцип конкретности;
- 3) принцип системности;
- 3) принцип взаимодействия и единой направленности теории и практики

исследования.

Краткое содержание

Работа имеет традиционную структуру, состоит из введения, двух разделов, заключения и списка использованных источников.

Первый раздел называется «Теоретико-методологический анализ проблемы разработки и использования элементов онлайн-курса при обучении физике». В нем выделены подразделы «Разработка проблемы исследования», «Понятие, структура, основные принципы и подходы разработки онлайн-курса для старшей школы», «Место онлайн-курса на уроках физики».

Проведен сравнительный анализ, ставящий в противовес классические методики образования и новейшие подходы к онлайн-обучению, рассмотрена роль компьютерных технологий в процессе преподавания, рассмотрен и проанализирован зарубежный опыт по созданию онлайн-курсов.

В процессе создания цифровых образовательных программ существует множество методов, каждый из которых адаптирован к уникальным стремлениям и требованиям школьников.

Среди прочих, популярные методологии включают:

1) современная интерпретация классического обучения: здесь акцент делается на дистанционных лекциях, поддерживаемых такими инструментами как записанные видео, электронные учебники и практические задания;

2) основанный на решении задач метод: подразумевает предоставление ученикам настоящих вызовов и практических заданий, которые они должны преодолеть, применяя свои знания и умения;

3) модель кооперативного обучения: ориентирована на взаимодействие и сотрудничество между учащимися с целью обмена опытом и идеями посредством коллективных проектов, обсуждений на веб-платформах и совместной работы в интернете.

Рассмотрены возможности интеграции онлайн-курса в урок физики, проанализированы возможности использования интерактивных элементов на уроках физики, место и роль преподавателя на уроке при использовании онлайн-курса.

Применение онлайн-курсов в качестве дополнительного учебного инструмента обладает множеством преимуществ, оказывающих положительное воздействие на процесс обучения. Прежде всего, такая практика позволяет ученикам закрепить и расширить свои знания по физике при помощи видеоуроков, тематических тестов, доступных в любое удобное для них время. Использование онлайн-курсов предоставляет возможность учащимся работать в индивидуальном темпе, углубляться в сложные темы многократно, что способствует более эффективному усвоению материала и развитию навыков самостоятельной учебной работы.

Кроме того, внедрение онлайн-курсов в учебный процесс позволяет педагогам расширить арсенал педагогических средств и разнообразить домашние задания для школьников. Предложение интересных и практически значимых задач, доступных через онлайн-платформы, способствует более глубокому пониманию материала и мотивирует учащихся к активной учебной деятельности

Второй раздел «Разработка элементов онлайн-курса по теме «МКТ и термодинамика» для 10 класса общеобразовательной школы» представлен следующими подразделами:

- 1) методические рекомендации учителю физики;
- 2) применение элементов онлайн-курса на уроках физики;
- 3) анализ результатов внедрения элементов онлайн-курса в школьную практику;
- 4) констатирующая часть педагогического эксперимента;
- 5) формирующая часть педагогического эксперимента.

Включение онлайн-курса в образовательный процесс требует тщательного планирования уроков. Учителям физики желательно заранее определиться с целями и задачами каждого занятия, а также со способами их интеграции с онлайн-материалами.

Перед работой с онлайн-курсом необходимо изучить его структуру, уделить внимание темам и формам представления материала. На этом этапе важно оценить соответствие онлайн-курса учебной программе и выбрать те модули, которые будут наиболее полезны в достижении образовательных результатов.

Далее следует определиться с графиком: какие элементы онлайн-курса и когда будут включены в школьные уроки. Это может быть, например, использование видеоуроков для введения нового материала, интерактивных заданий для закрепления или онлайн-экспериментов на уроках лабораторных работ.

При выборе конкретных материалов и заданий следует учитывать индивидуальные особенности учащихся и уровень их подготовки. Важно, чтобы онлайн-курс дополнял, а не заменял прямое взаимодействие с учителем и классной работой.

Сочетание онлайн-образования и традиционных методов обучения открывает перед учащимися широкие возможности для саморазвития и самоорганизации. Этот гибридный подход не только обогащает

образовательный процесс новыми технологиями и форматами изучения, но и стимулирует учеников к более осознанному планированию своей учебной и исследовательской деятельности. Он побуждает к самоанализу, помогая определять области для улучшения и развития.

Включение активных методов обучения в учебный процесс способствует развитию критического мышления и улучшению аналитических навыков.

Учащиеся обучаются:

- 1) навигации в составленной системе знаний;
- 2) поиску и адаптации новой информации;
- 3) эффективному использованию разнообразных источников данных;
- 4) логическому формулированию выводов и обобщений;
- 5) аналитическому и критическому мышлению;
- 5) трансформации информации, её анализу и синтезу.

Внедрение данных методик в образовательный процесс значительно повышает уровень понимания учениками учебного материала, делает обучение более интерактивным и захватывающим. Это, в свою очередь, не только поддерживает активный интерес учащихся к предмету, но и обеспечивает развитие важных умений и навыков. Школьники учатся не только запоминать информацию, но и применять её в новых ситуациях, что является крайне важным для их будущего профессионального и личностного роста.

Таким образом, обогащение и расширение методологии преподавания позволяет подготовить учащихся к реальным жизненным вызовам, развивая их способность к самостоятельному поиску решений, глубокой аналитике и эффективному использованию знаний в различных областях.

При использовании онлайн-курсов для обучения физике очень важно правильно настроить процесс коммуникации с учениками и систему обратной связи. Для успешной работы следует уделить внимание следующим аспектам:

- 1) настроить учащихся на работу с онлайн-курсом, объяснить им правила работы в сети «Интернет» и технику безопасности при работе за ПК;

2) рассчитывать время работы за компьютером, в старших классах это время составляет не более 40 минут;

3) консультировать при выполнении заданий и работе с онлайн-курсом;

4) устранять технические неполадки.

В качестве примера приводятся разработанные элементы онлайн-курса по теме «МКТ и термодинамика».

Онлайн-курс «МКТ и Термодинамика» располагается на личном сайте учителя, он состоит из 12 разделов:

1.1. Основные положения молекулярно-кинетической теории.

Броуновское движение. Размеры молекул.

1.2. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.

1.3. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.

1.4. Температура. Тепловое равновесие. Энергия теплового движения молекул.

1.5. Уравнение состояния идеального газа.

1.6. Газовые законы.

1.7. Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха

2.1. Внутренняя энергия.

2.2. Работа в термодинамике.

2.3. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.

2.4. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики.

2.5. Принцип действия тепловых двигателей. КПД.

Каждый раздел онлайн-курса состоит из подразделов, которые называются «Текстовая лекция», «Видеоурок», «Практическая работа» и «Презентация».

В рамках работы над созданием курса было разработано 12 текстовых лекций, практических работ, снято 12 видеоуроков, разработано 12 презентаций.

Приведены примеры текстовых лекций, практических работ описаны видеоуроки и презентации к ним.

Рассматриваются этапы урока открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков по теме «Газовые законы» в которые можно интегрировать онлайн-курс, приведены примеры практических работ, которые школьники выполняют на каждом этапе урока, описаны УУД и навыки, которые развивают и формируют учащиеся при прохождении курса.

Проведен SWOT-анализ, выделены сильные слабые стороны, определены угрозы и возможности при использовании элементов онлайн-курса, даны рекомендации по устранению угроз.

В рамках констатирующего этапа педагогического разработано входное тестирование, критериально-диагностический аппарат для оценивания эффективности улучшения УУД, предметных результатов учащихся, определено мнение педагогической общественности, определен начальный уровень знаний учащихся, выделены две группы. Группа №1 — экспериментальная, группа №2 — контрольная.

Результаты социологического-опроса показывают, что большинство учителей, обладающих различным педагогическим стажем, положительно относятся к онлайн-курсам, готовы использовать их в своей работе, внедрять в образовательный процесс при условии, что будут проанализированы новые образовательные стандарты, разработан учебный материал, адаптированный к его подаче в дистанционном формате, способствующий усвоению нового знания.

В рамках формирующего этапа педагогического эксперимента произведено внедрение разработанных элементов онлайн-курса в учебный процесс, разработано итоговое тестирование, проведено сравнение результатов двух групп, сделан вывод о том, что группа, прошедшая онлайн-курс, значительно сильнее улучшила свои универсальные учебные действия и предметные знания, чем группа, которая изучала раздел «Молекулярная физика и термодинамика» традиционным методом.

Заключение

В ходе работы была рассмотрена роль и место онлайн-курса в современном образовании, были рассмотрены основные принципы и подходы, которых необходимо придерживаться при создании онлайн-курсов, разработаны дидактические материалы полезные при изучении разделов «Молекулярная физика и термодинамика».

Основные выводы по проделанной работе:

- 1) был разработан онлайн-курс способствующий улучшению универсальных учебных действий учащихся;
- 2) в процессе работы были проанализированы новые образовательные стандарты, разработан учебный материал, адаптированный к его подаче в дистанционном формате, способствующий усвоению разделов «Молекулярная физика и термодинамика»;
- 3) был составлен план-конспект урока открытия нового знания, даны методические рекомендации учителю при работе с онлайн-курсом.

Разработанные методические рекомендации и элементы онлайн-курса имеют практическое значение для учителя и учащихся. Разработанные элементы онлайн-курса были апробированы в школах города и области, на методические материалы была получена рецензия от ведущих учителей физики. Результаты работы докладывались на студенческой конференции. Разработанные материалы представлялись на международных конференциях. По результатам работы опубликованы статьи. Созданные элементы онлайн-курса направлены на развитие у школьников познавательного интереса, предметных знаний, навыков работы с компьютерными программами, мотивации к учению.

Всего в списке источников представлено 30 наименований. Наиболее значимые из них отражены в ниже приведенном **списке**:

1. Аллен, М. Как сделать электронное обучение понятным, качественным и доступным: практическое руководство [Текст] / Аллен, М. — Москва: Альпина Паблишер, 2016 — 196 с.

2. Бордовский, Г. А. Общая физика. Курс лекций. Том 2 [Текст] / Г. А. Бордовский — Москва: Владос-Пресс, 2001 — 296 с..
3. Жапарова Самал Внедрение системы дистанционного обучения Moodle в высшем образовании [Текст] / Жапарова Самал — Москва: LAP Lambert Academic Publishing, 2013 — 112 с.
4. Захарова, И. Г. Информационные технологии в образовании [Текст] / И. Г. Захарова — 7-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Изд. центр "Академия", 2011 — 188 с
5. Ланина И. Я. 100 игр по физике: Кн. для учителя [Текст] / Ланина И. Я. — Москва: Просвещение, 1995 — 224 с.
6. Матрос Д. Ш. Информатизация общего среднего образования [Текст] / Матрос Д. Ш. — Москва: Педагогическое общество России, 2004 — 384 с..
7. Морозов А. В., Чернилевский Д. В. Креативная педагогика и психология [Текст] / Морозов А. В., Чернилевский Д. В. — Москва: Академический Проект, 2000 — 560 с.
8. Мэттью Мердок, Трейон Мюллер. Взрыв обучения. Девять правил эффективного виртуального класса [Текст] / Мэттью Мердок, Трейон Мюллер. — Москва: Альпина Пабlishер, 2012 — 192 с.
9. Орехов, В. П., Усова, А. В. Методика преподавания физики в 8-10 классах средней школы. Часть 2 [Текст] / В. П. Орехов, А. В. Усова — Москва: Просвещение, 1980 — 350 с.
10. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст] / Полат Е. С. — 4-е изд. — Москва: «Академия», 2009 — 272 с.
11. Тюрина Нина Дистанционное обучение: от теории к практике [Текст] / Тюрина Нина — Москва: Palmarium Academic Publishing, 2015 — 256 с.
12. Уваров А. Ю Информатизация школы: вчера, сегодня, завтра [Текст] / Уваров А. Ю — Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2011 — 484 с.

13. Хортон Уильям, Хортон Кэтрин Электронное обучение: инструменты и технологии; [Текст] / Хортон Уильям, Хортон Кэтрин — Москва: КУДИЦ-Образ, 2014 — 640 с.

14. Цветкова М. С. Информационная активность педагогов [Текст] / Цветкова М. С. — Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2010 — 352 с.

15. Томников В. А. Метод проектов в технологии «Jigsaw» на уроках физики / В. А. Томников [Текст] // Физик: ученый, педагог, наставник. — Саратов: Саратовский источник, 2023. — С. 326-329.

16. Томников В.А, Бурова Т.Г Использование онлайн-курсов и образовательных платформ при обучении физике / Томников В.А, Бурова Т.Г [Текст] // Физик: ученый, педагог, наставник. — Саратов: Саратовский источник, 2023. — С. 329-333.

17. Томников В. А. Особенности изучения темы «Газовые законы» индуктивным методом / В. А. Томников [Текст] // Актуальные вопросы теории и практики физического образования в средней и высшей школе. — Саратов: Саратовский источник, 2024. — С. 282-284.

18. Томников В. А. Онлайн-курсы: преимущества и недостатки / В. А. Томников [Текст] // Актуальные вопросы теории и практики физического образования в средней и высшей школе. — Саратов: Саратовский источник, 2024. — С. 284-287.

19. Томников В. А. Различные уровни сложности задач по физике и их виды / В. А. Томников [Текст] // Актуальные тренды в современном образовании. — Саратов: Саратовский источник, 2022. — С. 199-205.

В.А.Томников