

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 дидактического материала для проведения онлайн
уроков в классах естественно-научного профиля**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 2 курса 2321 группы

направления 44.04.01 «Педагогическое образование»

профиль подготовки «Физика и методико-информационные технологии в
образовании»

институт физики

Сухой Анастасии Александровны

Научный руководитель

профессор, д.ф.-м.н.



Т.Г. Бурова

Зав. кафедрой

профессор, д.ф.-м.н.



В.М. Аникин

Саратов 2024

ВВЕДЕНИЕ

В условиях изменений образовательной среды, перехода от традиционных форм обучения к соответствующим обновленным стандартам ФГОС, встаёт вопрос выбора лучшей стратегии профильного обучения, соответствующей требованиям государства и общества к качеству образования в направлениях:

обеспечение высокого уровня фундаментальной подготовки учащихся;

развитие личности учащихся, повышение мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;

подготовка учащихся к последующему профессиональному образованию и успешному продолжению обучения в образовательных учреждениях профессионального образования и дальнейшей профессиональной деятельности.

В наше время выделяются две основных направления развития современной российской системы образования, реализация которых является задачей первостепенной важности.

Первым направлением является ориентация на потребности личности, учет способностей и возможностей учащихся, профильную направленность содержания образования ставит задачи повышения качества профильного естественно-научного образования. Вопрос повышения качества образования неразрывно связан с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы, установленными федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования на личностном, метапредметном и предметном уровнях.

Второе направление – цифровизация в сфере образования – делает акцент на повышение навыков и умений преподавателей в сфере цифровых технологий, развитие материальной инфраструктуры, развитие онлайн-обучения, внедрение цифровых программ в образовательный процесс.

В решении проблемы целостности содержания естественно-научного образования, развития естественно-научного мышления значительную роль играет изучение в курсе физики средней школы элементов пограничных наук. В условиях реализации смешанного обучения физике неотъемлемым элементом образовательного процесса становятся **онлайн-уроки**, позволяющие эффективно организовывать необходимую цифровую среду для учащихся.

Новизна данной работы заключается в представлении педагогического опыта по реализации комплекса онлайн-уроков, рассматривающих отдельные вопросы химии и биологии в классах естественно-научного профиля, имеющие основу на изучении теоретического материала и собственных разработанных дидактических материалов при организации процесса обучения. Данный материал может быть полезен учителям-предметникам, а также студентам педагогических учебных заведений.

Цель исследования: разработка и внедрение в образовательный процесс комплекса дидактических материалов для проведения онлайн-уроков по физике в 10 классах естественно-научного профиля с учетом их специфики, экспериментальная проверка их эффективности.

Объект исследования – процесс обучения физике в классах естественно-научного профиля.

Предмет исследования – методика осуществления интеграции физики, химии и биологии в условиях реализации обучения с использованием онлайн-уроков в процессе изучения физики в классах естественно-научного профиля.

В основу исследования положены такие **принципы**, как: наглядность, научность, доступность, массовость, гуманизация, модульность и интерактивность.

Работа основывается на таких **подходах**, как:

лично-ориентированный;

системно-деятельностный;

метапредметный.

Гипотеза: интеграция смежных с физикой наук в условиях реализации обучения с использованием онлайн-уроков в процессе изучения физики в классах естественно-научного профиля позволит повысить у обучающихся мотивацию к изучению физики и поспособствует более эффективному формированию метапредметных результатов обучения.

Задачи:

проанализировать возможность внедрения онлайн-уроков в образовательный процесс, рассмотреть их особенности с учётом специфики профиля, определить методы работы, конкретизировать нормативно-правовую базу;

определить информационно-ресурсное обеспечение организации онлайн-уроков;

разработать и описать комплект дидактического сопровождения;

провести анализ результатов педагогического эксперимента по внедрению дидактических материалов на основе авторского критериально-диагностического инструментария, включающего уровни, критерии и показатели их оценки.

Реализация поставленных задач потребовала привлечения различных **методов исследования:**

изучение и анализ научной и педагогической литературы по теме исследования;

тестирование;

анкетирование;

метод экспертной оценки;

педагогический эксперимент (констатирующий, формирующий, контрольный);

методы математической статистики.

Краткое содержание

В первом разделе работы «Теоретико-методологический анализ проблемы онлайн обучения в профильных классах» проведен анализ онлайн обучения в современной парадигме, рассмотрены роль и место онлайн уроков в профильных классах, правовые аспекты реализации учебных программ, включающих в себя онлайн-уроки, представлены основные выводы, касающиеся особенностей изложения материала раздела.

Обострение проблемы качества профильного естественно-научного образования приводит к необходимости обновления и пересмотра его содержания, изменения организации образовательного процесса, форм и методов обучения. В данной исследовательской работе предлагается реализация повышения целостности содержания физического, химического и биологического образования путём разработки онлайн-уроков на наиболее важные темы для эффективной реализации межпредметных связей.

Были рассмотрены особенности интеграции содержания физического, биологического и химического образования в классах естественно-научного профиля, а также её компоненты: тенденции, факторы, источники, направления, закономерности, принципы, типы и уровни интеграции, основные формы организации. Проведена оценка информативности параграфов учебников физики, входящих в федеральный перечень допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность для методического сопровождения, на предмет упоминания биологических и химических систем, понятий и определений, связанных с данными науками.

В ходе исследования выявилась такие проблемы существующих и используемых в учебниках физики базового уровня обучения дидактических материалов:

слабо выраженная межпредметная связь (упоминание о применении данных физических свойств в медицине, протекающих химических процессов носит краткий неинформативный характер);

недостаток задач, позволяющих ученикам в большей мере ощутить связь дисциплин, ориентированных на развитие межпредметных навыков;

отсутствие тематических экспериментов, лабораторных работ.

Учебно-методический комплекс не рассчитан на применение в специализированном профиле и является универсальным как для естественно-научного, так и социально-экономического профиля, поэтому внедрение в него множества заданий, тесно связанных с такими предметами, как химия и биология, было бы неверным шагом со стороны авторов. Однако, их нехватка остро ощущается в процессе самого обучения, так как у школьников формируется понимание о физике, как отдельно стоящей дисциплине. Разработанный комплекс дополнительных онлайн-уроков, включающих в себя темы, более подробно раскрывающие и интегрирующие предметы естественно-научного цикла, позволит восполнить эту недостаю.

Во втором разделе дипломной работы «Методические рекомендации учителю физики по проведению онлайн уроков» на основании выявленных особенностей теоретических представлений по теме работы представлены результаты проведенного педагогического эксперимента, направленного на проверку гипотезы исследования, а также описание разработанного комплекта учебно-методического сопровождения онлайн уроков.

Основная цель предлагаемого комплекта дидактического сопровождения – упорядочивание разработанного и подобранного наглядного материала, необходимого для конкретного занятия.

Рассмотрены параметры, способствующие расширенному улучшению содержания учебной дисциплины «Физика» в связи с введением дополнительных онлайн-уроков, посвященным углубленному изучению отдельных вопросов физики, тесно связанных с другими естественными

науками. Проведен анализ различных онлайн-платформ, предоставляющих возможности реализации как онлайн обучения, так и смешанного.

Теоретический анализ проблемного поля подготовил возможность выделить ряд противоречий, которые нашли отражение в форме SWOT-анализа реализации внедрения онлайн-уроков, направленных на эффективное обучение физике обучающихся с учётом специфики естественно-научного профиля. Выявленные сильные и слабые стороны внедрения предлагаемой в работе технологии обучения позволили на основе сформулированных предупреждающих и компенсирующих действий предложить функциональный комплекс дидактических материалов, построенный на наблюдаемых позитивных эффектах и минимизирующих риски положений.

В ходе констатирующего этапа проведены:

- анализ состояния сформированности навыков использования информационных технологий в рамках онлайн-уроков в профильных классах.
- анализ результатов входного диагностического анкетирования начального уровня мотивации в ходе традиционного процесса обучения физике без внедрения технологии смешанного обучения с использованием онлайн-уроков обучающихся контрольной и экспериментальной групп 10-х классов 2022-2023 и 2023-2024 уч.гг.)
- анализ уровня сформированности естественно-научного мышления учащихся динамики академической успеваемости обучающихся в 10 классе в период внедрения разработанного комплекта дидактических материалов.

Результаты контрольной группы, в которую не внедрялись разработанные дидактические материалы, практически не отличались от того, что было представлено на констатирующем этапе эксперимента. Результаты экспериментальной показали положительную динамику – повышение общего уровня заинтересованности учащихся на 13 процентов.

Можно считать, что гипотеза исследования в целом подтверждена, а задачи выполнены.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В условиях модернизации образования и работы по ФГОС, педагогу недостаточно просто передать учащемуся знания, важно научить его объединять их, находить новую информацию и умело работать с ней. В этом процессе значительную роль играют межпредметные связи, формирование которых напрямую влияет на метапредметные результаты обучения, а также развитие функциональной грамотности школьника. Приобретение навыков анализа научных явлений и процессов, использование полученного теоретического материала для решения различных задач в повседневной жизни, является необходимым условием для успешного освоения школьной программы.

Особенно важно на уроках физики привлечение знаний из предметов естественнонаучного цикла, понимание, наряду с физическими закономерностями, их влияние на живые организмы, природу, протекающие при этом химические реакции. В рамках поурочного планирования педагог не всегда может реализовать в полной мере все условия для формирования у учащихся целостной картины мира, преодолеть разрозненность и разобщенность знаний, закладываемых на обычных учебных занятиях. Не всегда это позволяет сделать и учебная программа: разногласия между этапами изучения смежных в дисциплинах тем давно стали горячей темой для обсуждения в педагогическом сообществе. Проблема использования для решения данных затруднений формата онлайн-обучения была рассмотрена в данной исследовательской работе.

Были выделены следующие этапы работы над проблемой:

На этапе знакомства с проблемой исследования был проведен теоретико-методологический анализ проблемы онлайн обучения в профильных классах, включавший в себя вопросы возможности использования онлайн уроков в профильных классах, а также рассмотрения особенностей изучения физики в классах естественнонаучного профиля, специфики отбора теоретического

материала. Для этого был проведён анализ соответствующей научной литературы, ознакомление с результатами проводившихся исследований данной проблемы, сформулированы цели, задачи, разработан план работы.

На втором этапе осуществлен пробный педагогический эксперимент с целью изучения особенности формирования познавательных универсальных учебных действий в процессе обучения физике в профильных классах, выполнен анализ результатов проведенных учебных занятий.

Для повышения качества знаний следует разнообразить учебный процесс, поэтому в практической части работы подробно изложены дидактические материалы, которые можно использовать как в конкретной части урока с помощью средств ИКТ, так и полностью заменить учебный процесс, используя различные платформы, сайты, мессенджеры, социальные сети и т.д. Данные разработанные материалы нашли своё применение в ходе проведения педагогического эксперимента, который подтвердил, что использование технологии смешанного обучения положительно влияет не только на процесс обучения конкретной теме, но и повышает мотивационный аспект обучения со стороны обучающихся.

Результатом исследования можно считать выделенные необходимые и достаточные условия достижения учащимися естественнонаучных классов планируемых результатов развития универсальных учебных навыков, освоения материала, необходимого для углубленного изучения вопросов физики, тесно связанных с биологией и химией, разработанные и апробированные онлайн-уроки, способствующие интегрированному обучению школьников.

На основании теоретических и практических разделов магистерской работы были написаны 4 научные статьи, опубликованные в сборниках научных трудов Саратовского государственного университета.

Поставленные задачи исследования выполнены, цели достигнуты, а разработка направления педагогического прогнозирования оставляет широкий спектр возможных перспектив исследования и применения в школьной практике. Разработанные в ходе исследования материалы были апробированы и

внедрены в учебном процессе в МАОУ «Медико-биологический лицей» г. Саратова.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Анохина, Г. М. Дидактические условия развития личности в системе школьного естественно-научного образования [Текст] : автореферат дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Анохина Галина Максимовна; [Место защиты : Моск. гос. гуманитар, ун-т им. М. А. Шолохова]. - Москва, 2008. - 54.
2. Бабанский, Ю. К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса [Текст] метод, основы / Ю. К. Бабанский. - М. : Просвещение, 1982. - 192 с.
3. Бабанский, Ю. К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований [Текст] : (Дидактический аспект) / Ю. К. Бабанский. - М. : Педагогика, 1982. - 75 с.
4. Безрукова, В. С. Педагогическая интеграция [Текст]: сущность, состав, механизмы реализации /В.С. Безрукова // Интеграционные процессы в педагогической теории и практике. - Свердловск, 1990. - С. 18-21.
5. Беркинблит М.Б., Глаголева Е.Г. Электричество в живых организмах. - М. «Наука», 1988. – 105 с.
6. Бесараб, Г. Д. Интегрированные уроки и формирование естественнонаучной грамотности учащихся [Текст] / Г. Д. Бессараб // Физика в школе. - 2000. -№ 5.-С. 17-19.
7. Волькенштейн, М. В. Биофизика [Текст] : учеб. пособие / М. В. Волькенштейн. - М. : Наука, 1981. - 276 с.
8. Воронина, Г. А. Дидактические основания отбора содержания образования в профильных классах [Текст]: на материале дисциплин естественнонаучного цикла: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Г. А.Воронина. - М., 2003 181 с.
9. Габдулхаков, В.Ф. Массовые открытые курсы: возможности, реальность, будущее [Текст] / В.Ф. Габдулхаков // Народное образование. –

2017. – № 9/10.– С. 105-110

10. Губин, В. В. Межпредметные связи физики с биологией в старших классах средней общеобразовательной школы : автореф. дис. ... канд. пед. наук / В. В. Губин. - Челябинск, 2002. - 26 с.

11. Гурьев, А. И. Методологические основы построения и реализации дидактической системы межпредметных связей в курсе физики средней школы : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / А. И. Гурьев. - Челябинск, 2002. - 35 с.

12. Гущина, О. М. Электронные образовательные ресурсы в создании информационного пространства образовательной организации [Текст] /О. М. Гущина, О. П. Михеева // Информатика и образование. – 2016. № 2. – С. 42-50

13. Диденко, Г. А. Современные аспекты информатизации: концепция информационных сервисов / Г. А. Диденко, О. А. Степанова // Информатика и образование. – 2018. – № 7. – С. 57-61.

14. Диков, А. В. Интерактивные видеоуроки в социальных сетях Интернета / А. В. Диков // Школьные технологии. – 2018. – № 1. – С. 65-70 с.

15. Информатизация образования и методика электронного обучения: материалы II Международной научной конференции, Красноярск, 25-28 сентября 2018 г.: в 2 частях / Сибирский федеральный университет; под общ.ред. М. В. Носкова. – Красноярск : СФУ, 2018. Ч. 2. – , 2018. – 334с.

16. Использование электронного обучения в образовательном процессе: проблемы и перспективы [Текст] / Н. В. Дворянчиков [и др.] // Психологическая наука и образование. – 2016. – № 2. – С. 76-83

17. Петров, А. В. Соотношение понятий интеграции и межпредметных связей / А. В. Петров, А. И. Гурьев, О. П. Петрова // Связи и взаимодействие в системе образования / под ред. А. В. Петрова. - Париж - Горно-Алтайск, 2003. - С. 216-223

18. Потапова, М. В. Формирование нелинейного мышления при изучении физики в условиях синергетического подхода [Текст] / М. В. Потапова // Развитие мышления в процессе обучения физике: сб. науч. трудов. Выпуск 3 / под ред. С. А. Суровикиной. - Омск : Издательство ОмГТУ, 2006. -

С. 23-28.

19. Карпачёва Татьяна Владимировна, Шапко Николай Юрьевич
НОВЫЙ ФОРМАТ СОВРЕМЕННОГО УРОКА - ON-LINE // Наука и образование. 2022. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novyuy-format-sovremenno-go-uroka-on-line> (дата обращения: 10.06.2023).

20. Кац Ц. Б. Биофизика /Ц.Б.Кац. – М.: Просвещение, 1974.245с.

21. Макеева В.В Формирование индивидуальной траектории изучения физики в информационно-образовательной среде: автореф. дис.... кандидата наук: 13.00.02 / В.В. Макеева; Екатеринбург, 2017. [Электронный ресурс]:<https://www.dissercat.com/content/formirovanie-individualnoi-traektorii-izucheniya-fiziki-v-informatsionno-obrazovatelnoi-sred> (дата обращения: 05.07.2023)

22. Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе : базовый уровень // Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфеньевой. – М.: Просвещение, 2014.

23. Сорокина, Е. В. Цифровое образовательное пространство: от электронных образовательных ресурсов к электронному обучению / Е. В. Сорокина // Информатика и образование. – 2017. – № 9. – С. 10-14.

24. Трайнев, В. А. Электронно-образовательные ресурсы в развитии информационного общества (обобщение и практика) : монография / В. А. Трайнев. – Москва : Дашков и К°, 2016. – 255 с.

25. Факторы, влияющие на содержание и характер профессиональной деятельности современного учителя в информационно-образовательной среде / М. М. Абдуразаков [и др.] // Информатика и образование. – 2018. – № 10. – С. 42-51

26. Фарбер Ф.Е. Физика (для подготовки в высшие медицинские учебные заведения).- М. «Высшая школа», 1979. 197с.

27. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования / [Электронный ресурс]:

<http://минобрнауки.рф/documents/2365> – Режим доступа свободный.

28. Физика в анимациях. – [Электронный ресурс]. – [Режим доступа]: <http://physics.nad.ru>. 42. Физика в опытах и экспериментах. – [Электронный ресурс]. – [Режим доступа]: <https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-opytah-i-eksperimentah>.

29. Шаронова, Н. В. Методика формирования научного мировоззрения учащихся при обучении физике [Текст] / Н. В. Шаронова - М.: МП «МАР», 1994.



А.А. Сухая

01.06.2024