

МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА

XXII Международный научно-практический
форум студентов, аспирантов и молодых ученых

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ: ФИЗИКА, ИНФОРМАТИКА И ТЕХНОЛОГИЯ В СМАРТ-МИРЕ

Сборник материалов
Всероссийской с международным участием
научно-практической конференции
студентов, аспирантов и молодых ученых

Красноярск, 18 мая 2021 г.

Электронное издание

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»

МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА

**XXII Международный форум студентов,
аспирантов и молодых ученых**

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ: ФИЗИКА, ИНФОРМАТИКА И ТЕХНОЛОГИЯ В СМАРТ-МИРЕ

Сборник материалов
Всероссийской с международным участием
научно-практической конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых

Красноярск, 18 мая 2021 года

Электронное издание

КРАСНОЯРСК
2021

ББК 74.00
О 232

Редакционная коллегия:

В.В. Абдулкин (отв. ред.)

П.С. Ломаско

Н.И. Михасенок

Е.А. Песковский

О 232 Образование и наука в XXI веке: физика, информатика и технология в смарт-мире: материалы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Красноярск, 18 мая 2021 года / отв. ред. В.В. Абдулкин; ред. кол.; Электрон. дан. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2021. – Систем. требования: PC не ниже класса Pentium I ADM, Intel от 600 MHz, 100 Мб HDD, 128 Мб RAM; Windows, Linux; Adobe Acrobat Reader. – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-00102-480-4

В сборнике обсуждаются проблемы развития теории и практики современного инженерно-технологического и технолого-педагогического образования, актуальные вопросы информатики, физики и астрономии, а также особенности преподавания данных дисциплин и методик обучения им на разных образовательных уровнях. Содержание сборника представляет результаты научных исследований обучающихся и молодых ученых. Сборник статей может быть полезен научно-педагогическим специалистам вузов, работникам образовательных организаций сфер общего, среднего профессионального и дополнительного образования.

ББК 74.00

ISBN 978-5-00102-480-4

(XXII Международный форум
студентов, аспирантов и молодых ученых
«МОЛОДЕЖЬ И НАУКА XXI ВЕКА»)

© Красноярский государственный
педагогический университет
им. В.П. Астафьева, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Секция «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ»

Пленарный доклад Яковлева Т.А. ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА «МЕГА-КЛАСС»	8
Аксенова Д.В. БИЗНЕС–ИНТЕЛЛЕКТ. МОДЕЛИ ГИБРИДНОГО КОРПОРАТИВНОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ.....	14
Богомолов А.И. РАЗВИТИЕ КОГНИТИВНЫХ НАВЫКОВ У СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ (НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ «РАСТРОВАЯ ГРАФИКА»)	17
Виноградова Ю.И. РАЗРАБОТКА ПРИ ПОМОЩИ TILDA МОБИЛЬНОГО РЕСУРСА ПО ОБУЧЕНИЮ ОСНОВАМ TILDA.....	20
Гец Е.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДАЧНОГО МАТЕРИАЛА ИНФОРМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-АДАПТАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ.....	23
Горобцова Т.А. ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СЛЕДОВАТЕЛЕЙ	26
Кравчук В.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНСТРУКТОРА CORE ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ	29
Кундиль А.Н. ИССЛЕДОВАНИЕ РИФМОВАНИЯ СТРОК В СТИХОТВОРНЫХ ТЕКСТАХ СИСТЕМОЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА БАЗЕ РЕКУРРЕНТНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ С ДОЛГОВРЕМЕННОЙ КРАТКОСРОЧНОЙ ПАМЯТЬЮ	32
Купинова В.В. ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ГЛАЗАМИ СТУДЕНТОВ (НА ПРИМЕРЕ ОРЕНБУРГСКОГО ФИЛИАЛА РЭУ им. Г.В. ПЛЕХАНОВА).....	36
Кургузов А.В. ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ.....	39
Латушкина В.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИММЕРСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....	41
Лобанова А.В. TELEGRAM-БОТ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ЛИЧНОГО ДНЕВНИКА УЧАЩЕГОСЯ	44
Непомнящих Д.В. К ВОПРОСУ О РЕАЛИЗАЦИИ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ	47

Никитина Л.В. ДОСТОИНСТВА ПЕРЕВЕРНУТЫХ УЧЕБНИКОВ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ.....	50
Попова С.С. ОНЛАЙН-МОДУЛЬ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ «СКОЗНЫМ» ЦИФРОВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ.....	53
Ситдикова А.И. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА (ПРАКТИКУМ НА ЭВМ)»	56
Склярченко Н.С. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ «ПЕРЕВЕРНУТЫХ» ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	60
Султанакуннова А.О. ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ В СМАРТ-МИРЕ	63
Ткаченко Ю.В. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЦОР «ОБУЧЕНИЕ ЛЕГКО» НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ.....	66
Турарбекова Н.Т. СТРУКТУРА МУЛЬТИМЕДИА УРОКА ДЛЯ МУЛЬТИЯЗЫЧНОГО ОБУЧЕНИЯ	69
Фадеева О.А. К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ КОНКРЕТИЗАЦИИ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ	72
Фомовская А.Д. ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ	75
Чернушенко Е.В. НОВЫЙ ПОДХОД К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ДИЗАЙН», В ТОМ ЧИСЛЕ С ИНКЛЮЗИВНЫМ ОБУЧЕНИЕМ	78
Шир-оол С.Х. ОБРАЗОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ.....	80

Объединенная секция

«ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ» И «ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ»

Барашкина А.Н. МЕТОДИКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ УЧАЩИХСЯ НА ОСНОВЕ МОДЕЛЕЙ НАЦИОНАЛЬНО-РЕГИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА ФИЗИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	84
Высоцкая А.О. ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ФИЗИКЕ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ НА ОСНОВЕ ЛОГИКО-ЭВРИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ.....	89
Кемпф Н.А. РАЗВИТИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ НА ОСНОВЕ ЛИТЕРАТУРНЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ	93
Кожемякина А.Г. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО АСТРОНОМИИ В ПРОГРАММЕ–ПЛАНЕТАРИИ STELLARIUM	97
Кучеренко В.А. МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГУЛЯТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ	100

Липко В.Д. ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ, КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ	103
Лукьянова Е.В. ЭЛЕМЕНТЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО РАЗДЕЛУ «ОПТИКА» В 11-ом КЛАССЕ	106
Машуков Я.М. ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ РЕШЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В ШКОЛЕ	109
Мичурина Д.С. ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ НА ОСНОВЕ СИТУАЦИОННО-ПОСТАНОВОЧНЫХ ЗАДАЧ.....	113
Первалова Л.В. МЕЖПРЕДМЕТНАЯ ОЛИМПИАДА КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ.....	117
Половинкина В.В. РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ДЛЯ СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ «ОСОБЕННОСТИ ПАРЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ ПРУЖИННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО МАЯТНИКА»	120
Садовская Е.А. ПОВЫШЕНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА ОБУЧАЮЩИХСЯ К СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКЕ ЧЕРЕЗ ИЗУЧЕНИЕ НАУЧНОЙ ПРОБЛЕМЫ «СТРУКТУРА ДИНАМИЧЕСКОГО ХАОСА».....	123
Сарангов С.В. МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ	127
Стебелева О.П. МОРФОЛОГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ЧАСТИЦ РАЗЛИЧНЫХ САЖ.....	131
Стяжкина Э.И. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕУЧЕБНЫХ УМЕНИЙ ПРИ РАБОТЕ С ИНФОРМАЦИЕЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ	135
Сухацкая У.С. ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ	139
Черемнова Т.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ.....	143
Шестакова А.А. ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ.....	146

**Секция
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ «ТЕХНОЛОГИЯ» XXI ВЕКА –
ПОЛИНАУЧНОЕ СМАРТ-ОБРАЗОВАНИЕ
И ПРИКЛАДНЫЕ ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРАКТИКИ»**

Акантьев В.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ	151
Арсентьев Д.Э. ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЕ В ПРОГРАММЕ КОМПАС-3D	154
Блинков А.К. МОБИЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ КАК СПОСОБ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	156

Голомарева Ю.А. ВОЗМОЖНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ ЗАНЯТИЙ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	160
Деринг И.А. ВОПРОСЫ ГЕНДЕРНОГО ПОДХОДА В ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «ТЕХНОЛОГИЯ»	163
Егорова С.В. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ФАКТОР ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ВЫПУСКНИКА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА.....	167
Ергашева А.О. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ УЧАСТИЯ ИНСТИТУТА ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РОССИИ.....	171
Ильина Е.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ КОМПАС-3D И AUTOCAD ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ	174
Кондрашева О.С. ИННОВАЦИИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ.....	177
Маслов А.А., Теслин Д.М. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ АЭРОДРОМНЫЙ ТОПЛИВОЗАПРАВЩИК.....	180
Ошарова П.Е. СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОФОРИЕНТАЦИИ ОБУЧАЕМЫХ ВЫПУСКНЫХ КЛАССОВ.....	183
Рудина М.А. ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ САПР КОМПАС-3D ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЛОГОТИПА И ЭМБЛЕМЫ.....	186
Садовская Е.А. АКТУАЛЬНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ КОМПАС-3D СТУДЕНТАМИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИНСТИТУТОВ ПО ПРОФИЛЯМ ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА И ТЕХНОЛОГИЯ.....	190
Скобелева Я.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ КОММУНИКАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ	194
Слюсаренко М.В. ВЛИЯНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА САМОРАЗВИТИЕ И САМООБРАЗОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКА КАК ПРОБЛЕМА ИННОВАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА	198
Филиппова А.В. ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ УМЕНИЙ НА ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ В УСЛОВИЯХ STEM ОБРАЗОВАНИЯ	201
Халтурин Е.А. ГЕЙМИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРЕДМЕТОВ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ.....	204
Чернолуцкая К.А. К ВОПРОСУ ОБ ИЗУЧЕНИИ ОСНОВ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ	207

**Дополнение в объединенную секцию
«ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ» И «ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ»**

Лопаткова Ю.В. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ХАОСА В СЛОЖНЫХ КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ С ПОМОЩЬЮ КАРТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛЯПУНОВА КАК НАПРАВЛЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ	211
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	214

Секция
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ
И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ОБРАЗОВАНИИ»

ПЛЕНАРНЫЙ ДОКЛАД

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА «МЕГА-КЛАСС»

EDUCATIONAL TECHNOLOGICAL PLATFORM «MEGA-CLASS»

Т.А. Яковлева

T.A. Yakovleva

Авторский коллектив проекта¹:

Н.И. Пак, д-р пед. наук, профессор, руководитель проекта;

Е.Г. Дорошенко, канд. пед. наук, доцент,

Л.М. Ивкина, канд. пед. наук, доцент;

Л.Б. Хегай, канд. пед. наук, доцент;

Т.А. Яковлева, канд. пед. наук, доцент.

Кафедра информатики и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Project authoring team²:

N.I. Pak, Doctor of pedagogical sciences, Professor, Project Supervisor;

E.G. Doroshenko, Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor;

L.M. Ivkina, Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor;

L.B. Hegai, Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor;

T.A. Yakovleva, Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor.

Department of Informatics and Information Technologies in Education,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Образовательная технологическая платформа, кластерные модели обучения, кооперация педагогического образования, науки и бизнеса.

В докладе раскрываются основные идеи и особенности образовательной технологической платформы «Мега-класс», разработанной на кафедре Информатики и ИТ в образовании КГПУ им. В.П. Астафьева и реализуемой в региональной системе образования с 2013 г. За научно-методическую разработку проекта авторскому коллективу присуждена премия Правительства Российской Федерации в области образования 2020 г.

Educational technological platform, cluster models of training, cooperation of pedagogical education, science and business.

The report reveals the main ideas and features of the educational technological platform «Mega-class», developed at the Department of Informatics and Information Technologies in Education of KSPU named after V. P. Astafyev and implemented in the regional education system since 2013. For the scientific and methodical development of the project, the author's team was awarded the Prize of the Government of the Russian Federation in the field of education 2020.

¹ Лауреаты премии Правительства Российской Федерации в области образования 2020 г.

² Winners of the Prize of the Government of the Russian Federation in the field of education 2020 г.

В долгосрочном прогнозе научно-технологического развития Российской Федерации до 2025 года [2] под **технологической платформой** понимают коммуникационный инструмент, направленный: на активизацию усилий по созданию перспективных технологий, новых продуктов (услуг); на привлечение дополнительных ресурсов для проведения исследований и разработок; на участие всех заинтересованных сторон (бизнеса, науки, государства, гражданского общества); совершенствование нормативно-правовой базы в области научно-технологического, инновационного развития.

В настоящее время выделены основные идеи организации и функционирования технологических платформ [3]: технологические платформы (ТП) являются добровольными самоорганизующимися и саморегулируемыми сетевыми объединениями; ТП – коммуникационная площадка для взаимодействия бизнеса, науки, потребителей и государства по вопросам научно-технического развития по определенным технологическим направлениям; практическая направленность ТП состоит в повышении конкурентоспособности промышленного производства, за счет создания наукоемкой продукции; ТП поддерживает проект на протяжении всего жизненного цикла инновационной продукции; и др.

В опубликованном в 2010 году докладе комиссии Европейского союза [1], проанализирован опыт работы технологических платформ и предложено распространить его не только на технологические достижения, но и на социальные вызовы, в частности, в области образования. В соответствии с главными идеями организации и функционирования технологической платформы, выделим особенности образовательной технологической платформы Мега-класс.

Создание авторской **образовательной технологической платформы «Мега-класс»** нацелено на тесную кооперацию педагогического образования, науки и бизнеса для реализации прорывных инновационных моделей кластерного обучения в условиях глобальной цифровизации и массовой коммуникации.

Образовательная технологическая платформа «**Мега-класс**», спроектирована и реализуется в региональной системе образования в опытно-экспериментальном режиме с 2013 г. на базе Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева (рис. 1).



Рис. 1. Образовательная технологическая платформа «Мега-класс»

На разных этапах опытно-экспериментальной работы в структуре образовательной технологической платформы «Мега-класс» организуются образовательные кластеры [5]: Инженерно-технический кластер; IT-кластер; Северо-арктический кластер; Кластер естественно-научных дисциплин; Социально-образовательный кластер; Международный кластер по программированию; Кластер «начальная школа».

К участию в кластерах приглашаются педагогические сообщества общеобразовательных школ с целью разработки и реализации инновационных моделей обучения в условиях цифровизации и научно-методического сотрудничества с педагогическим университетом, другими вузами, бизнесом и промышленными компаниями.

В образовательных кластерах организуется учебная деятельность по базовым учебным предметам с традиционным и инновационным содержанием в рамках предоставления образовательных услуг его участниками; интегрированная деятельность по созданию и проведению занятий по сквозным, непрерывным по «вертикали» курсам «школа-вуз-бизнес»; организация учебно-научной деятельности по совместному выполнению «живых» задач, проектов, грантов и программ. Направление образовательной деятельности в кластере проектируется сетевым сообществом кластера в зависимости от запросов и дефицитов его участников и перспектив современного этапа развития образования. Обобщая цели участников кластера, выделяются инвариантные группы целей путем их кластеризации для определения состава и содержания работы создаваемого конкретного образовательного кластера.

Например, для IT-кластера выделены следующие цели:

– Обеспечение предметных и метапредметных компетенций школьников, профессиональных компетенций студентов педвуза, освоение и использование цифровых технологий в реальной профессиональной деятельности учителями и преподавателями.

– Практико-ориентированное обучение решению реальных задач и проблем человека, жизни, общества путем настройки учебного процесса для решения «живых» задач.

– Развитие у всех участников кластера (ученик, студент, учитель, преподаватель, представитель бизнеса) вычислительного мышления.

– Создание условий для синергетических эффектов коллективной учебной и научной деятельности, обеспечивающих достижение педагогического резонанса для реализации поставленных целей участников кластера.

Главным учебным элементом в образовательных кластерах является Мега-урок [6], который обеспечивает единовременное проведение интегрированных занятий по предмету в школах кластера, методических занятий студентов в вузе с участием бизнес-партнеров и ученых академических институтов в условиях ИКТ. Тематика и цели мега-уроков определяются современными запросами социума, науки и бизнеса в виде «живых задач».

Для проектирования Мега-урока и наполнения платформы учебными, методическими, оценочными, диагностирующими и дидактическими материалами организуется совместная сетевая методическая деятельность учителей школ, преподавателей вуза и студентов. Реализация Мега-урока предполагает разграничение организационных ролей участников и их взаимозаменяемость: модератор мега-урока, организатор в классе, тьютор, консультант, эксперт, организатор технико-технологического сопровождения и др. Распределение ролей на конкретном уроке зависит от профессиональной направленности и заинтересованности участников проекта. В течение учебного года педагоги каждой школы имеют возможность выступить в разных ролях.

Объединяющим элементом кластера является *информационно-образовательная среда*, представляющая собой совокупность сервисов и технологий сети, организационно-методического и персонифицированного пространства цифровых ресурсов, предоставляющего различные возможности для общения и организации коллективно-распределённой научной, образовательной и производственной деятельности (рис. 2). Особое место в структуре образовательной технологической платформы Мега-класс занимает *кластерная научная лаборатория*, созданная на базе КГПУ им. В.П. Астафьева. Она объединяет учёных разных университетов, представителей бизнеса и «генерирует» идеи проектов и исследований, в которых могут на том или ином этапе могут принять участие педагоги и школьники.



Рис. 2. Схема взаимодействия участников образовательного кластера

Организованная в кластере деятельность обеспечивает всем участникам кластера достижение собственных целей и решение общих целевых задач.

Модели обучения на платформе «Мега-класс» предусматривают обязательное вовлечение всех учеников к выполнению сетевых мега-проектов, формируя у них не только предметные и метапредметные знания, но и навыки открытой коммуникации и работы в команде; учат их быть гибкими и проявлять творчество в новых ситуациях, становиться уверенным в принятии решений в быстроизменяющихся обстоятельствах.

В условиях кластерного взаимодействия учителя погружаются в интенсивную творческую методическую деятельность по проектированию и проведению инновационного Мега-урока [4], осуществляя возможность постоянного обмена опытом с коллегами и профессорско-преподавательским составом педвуза, познания новых методов, средств и форм обучения в условиях цифровой образовательной среды.

Образовательные модели на платформе «Мега-класс» легко встраиваются в методическую систему подготовки будущих учителей в педвузе. В отличие от традиционной методической подготовки, высокая мотивация и профессионально-ориентированный характер обучения будущего педагога обеспечивается при их вовлечении в проектирование и проведение реальных мега-уроков. Для преподавателей и студентов педагогического вуза появляется обширное инновационное поле творчества в учебно-научном процессе, где объектом и предметом исследований являются реальные уроки в школах образовательных кластеров.

Таким образом, образовательная технологическая платформа «Мега-класс» обеспечивает реализацию инновационной модели методической системы предметного обучения школьников и студентов педвузов, опирающуюся на организацию социального партнерства в научно-учебно-производственном процессе участников образовательного кластера в рамках единого регламента занятий по вертикальной стратегии взаимодействия его участников. Новизна обновленных компонент методической системы предметного обучения школьников и студентов в образовательном кластере (цели, содержание, средства и методы обучения, формы и способы организации обучения, диагностика и результаты обучения) определяется условиями интегрированной информационно-образовательной среды кластера, условиями достижения синергетических эффектов «педагогического резонанса», запросами науки и бизнеса в виде «живых задач». При этом естественным образом интегрируется в единый учебный процесс подготовка будущего учителя нового поколения и его непрерывное профессиональное развитие в существующей системе педагогического образования; непрерывное повышение квалификации действующего учителя в процессе его непосредственной профессиональной деятельности; мотивированное и успешное обучение школьника за счет синергетических эффектов коллективного межшкольного, разновозрастного и статусного обучения в интегрированной учебной, научной и производственной среде школа-педвуз-бизнес.

Библиографический список

1. Доклад комиссии ЕС «Укрепление роли европейских технологических платформ в преодолении великих социальных вызовов, стоящих перед Европой». URL: <http://expert.ru/expert/2011/35/kto-poedet-na-platforme/>
2. Долгосрочный прогноз научно-технологического развития Российской Федерации (до 2025 г). URL: <http://www.protown.ru/information/doc/4295.html>
3. Никулин Д.Ю., Краснов С.В. Технологические платформы, как инструмент инновационной системы производства наукоемкой продукции // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. 2013. № 2 (21). С. 20-28.
4. Онлайн курс персонализированной подготовки учителей к сетевой образовательной деятельности / Е.Г. Дорошенко, Л.М. Ивкина, Л.Б. Хегай, Т.А. Яковлева // Открытое образование. 2020. Т. 24. № 6. С. 4-13.
5. Пак Н.И., Сокольская М.А. Региональная модель образовательного кластера на технологической платформе «Мега-класс» // Педагогическая информатика. 2017. № 1. С. 78-92.
6. Технология разработки и проведения Мега-урока: учебное пособие / Е.Г. Дорошенко, Л.М. Ивкина, Н.И. Пак, Л.Б. Хегай, Т.А. Яковлева // Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2020. – 92 с.

БИЗНЕС–ИНТЕЛЛЕКТ. МОДЕЛИ ГИБРИДНОГО КОРПОРАТИВНОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

BUSINESS INTELLIGENCE. MODELS OF HYBRID CORPORATE INTELLIGENCE ON THE RAILWAY

Д.В. Аксенова

D.V. Aksenova

Научный руководитель **А.А. Уланов**,
канд. техн. наук, доцент кафедры
информационные технологии на транспорте,
Сибирский государственный университет путей сообщения

Scientific supervisor **A.A. Ulanov**,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the
Department of Information Technologies in Transport
Siberian State University of Railway Transport

Интеллект, транспортировка, гибридные интеллектуальные системы, технологии, интеграция.

Настоящая статья посвящена использованию гибридных интеллектуальных систем в проектах цифровой железной дороги. В качестве примера в работе рассматривается программный комплекс «ЖД-Интеллект», отмечается большая роль искусственного интеллекта и систем на базе машинного обучения. Для повышения безопасности и эффективности перевозочной деятельности анализируется подход к сбору и хранению данных, а также рассматривается интеграция технологических инноваций.

Intelligence, transportation, hybrid intelligent systems, technologies, integration.

This article is devoted to the use of hybrid intelligent systems in digital railway projects. As an example, the paper considers the software package «Railway-Intelligence», and notes the great role of artificial intelligence and systems based on machine learning. To improve the safety and efficiency of transportation activities, the approach to data collection and storage is analyzed, as well as the integration of technological innovations is considered.

Вся история человечества – это история новых открытий. За счет достижений в области искусственного интеллекта создано огромное количество научных разработок, которые существенно упрощают жизнь людей и являются ее неотъемлемой частью.

В последние годы интенсивно развиваются гибридные интеллектуальные системы, которые позволяют использовать преимущества общепринятых средств и методов искусственного интеллекта. Данный вид интеллектуальных систем способен справляться с некоторыми своими недочетами и вычислять задачи, неподдаваемые отдельным методам искусственного интеллекта.

Гибридные интеллектуальные системы применимы во всех сферах жизнедеятельности человека. Они являются залогом эффективной и успешной работы в таких областях как: медицина, банковское дело и т.д. Стоит отметить, что их использование и развитие активно внедряется и на железных дорогах, в целях усовершенствования и повышения эффективности работы, как на железнодорожных путях, так и на предприятиях в целом.

«Гибридность» заключается в соединении технологий и цифровизации. Предполагается, что управлять локомотивом можно будет онлайн, на основе телеметрических данных и технологии машинного зрения. Работа производится с помощью встроенных элементов, таких как оптические камеры, лидар, ультразвуковые датчики, вычислительные блоки обработки данных.

Результатом является экономия дизельного топлива до 30%, благодаря чему, продлевается жизненный цикл накопителя. Также важно отметить благотворное влияние на экологию.

Учет подвижного состава – важная задача, с которой ежедневно сталкиваются железнодорожные компании и предприятия, продукция которых транспортируется по железной дороге. Для разрешения инцидентов, а также в целях контроля качества работы подрядчиков и персонала необходим инструмент, позволяющий получить документальное подтверждение прохождения вагоном определенных контрольных точек. Таким инструментом является программный комплекс «ЖД-Интеллект», разработанный международной компанией ITV AxxonSoft.

На базе программного обеспечения «Интеллект» реализована возможность построить интегрированный комплекс безопасности любого масштаба. В его составе доступен ряд специализированных модулей, позволяющих воздвигать на основе этой платформы различные отраслевые решения.

Комплекс «ЖД-Интеллект» предусматривает автоматическое распознавание номера грузовых и пассажирских вагонов по видеоизображению, ведет подсчет вагонов в составе и вносит полученные данные, синхронизированные с видеокадрами, в базу данных. Система производит запись в базу данных для каждого состава: даты и времени прохождения через пост контроля, количества вагонов в составе со связанными видеокадрами.

Необходимо подчеркнуть, что Алгоритм распознавания, применяемый в «ЖД-Интеллекте» распознает даже номера, нанесенные на раму вагона, и номера вагонов внутреннего парка предприятий, состоящие из восьми цифр, а также предусматривает деление состава на отдельные вагоны как при помощи датчиков типа «луч», так и по сигналу от программного обеспечения партнеров.

Таким образом, обеспечивается надежный контроль оборота подвижного состава на выбранном маршруте или на территории предприятия.

«ЖД-Интеллект» предоставляет набор удобных инструментов для автоматической регистрации составов и отдельных вагонов, проходящих через посты контроля, проверки и корректировки данных, а также для последующего поиска данных и их анализа.

Одними из важных функций комплекса «ЖД-Интеллект» являются:

- автоматическое распознавание номеров грузовых и пассажирских вагонов по видеоизображению с определением степени достоверности распознавания;
- запись в базу данных для каждого состава: даты и времени прохождения через пост контроля, количества вагонов в составе;
- поиск вагонов в базе данных по постам контроля, временному интервалу, инвентарному номеру (части номера) и по текстовому комментарию;
- вывод отчетов по составам и вагонам, возможность включения в отчет по вагонам видео – кадров.

Преимущества алгоритма распознавания:

Предприятия редко соответствуют требованиям чистоты и «стандартным» номерам, нанесенным на автомобили, и почти везде встречаются малоконтрастные, трафаретные и нестандартные номера. Алгоритм распознавания, используемый в комплексе «ЖД-Интеллект», также распознает номера, нанесенные на шасси вагона, а также номера вагонов внутреннего парка компании, состоящие из восьми цифр, а также предусматривает разделение состава на отдельные вагоны как с использованием датчиков типа «луч», так и по сигналу от программного обеспечения партнеров.

Интеллектуализация железных дорог в современных условиях становится актуальной задачей и имеет очень высокий потенциал развития на железнодорожном транспорте. Она рассматривается как поэтапное внедрение и интеграция технологических инноваций во всех областях деятельности – от управления движением до стратегического управления с целью повышения безопасности и эффективности перевозочной деятельности. Модель, построенная в рамках цифровой трансформации, на основе машинного обучения, позволит видеть будущее, собирая всю необходимую информацию без участия человека.

Библиографический список

1. Букатова И.Л., Макрусев В.В. Интеллектуализация глобальных информационно-вычислительных систем: основы, концепция, проблемы. М.: ИПЭ РАН. – Препринт №7 (595), 1994. – 37 с.
2. Бухаров М.Н. Системы гибридного интеллекта: Взгляд в будущее. // Серия «Перспективные технологии на службе человеку». – Москва: Издательство «Научтехлитиздат», 2005. – 352 с.
3. Единая интеллектуальная система управления и автоматизации производственных процессов на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]. – URL: www.vnias.ru/isuzh
4. Интеллектуальная система управления на железнодорожном транспорте (ИСУЖТ) [Электронный источник] / http://www.rzd-expo.ru/innovation/the_system_of_transportation_process_and_transport_logistics/intellektualnaya-sistema-upravleniya-na-zheleznodorozhnom-transporte/ (дата обращения: 23.02.2021)
5. Искусственный интеллект и железнодорожный транспорт [Электронный источник] / <http://scbist.com/razgovory-obo-vsem/50445-iskusstvennyi-intellekt-i-zheleznodorozhnyi-transport.html/> (дата обращения: 23.11.2020)

РАЗВИТИЕ КОГНИТИВНЫХ НАВЫКОВ У СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ (НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ «РАСТРОВАЯ ГРАФИКА»)

DEVELOPMENT OF COGNITIVE SKILLS OF COLLEGE STUDENTS WHEN LEARNING INFORMATION TECHNOLOGIES (ON THE EXAMPLE OF THE TOPIC «RASTER GRAPHICS»)

А.И. Богомолов

A.I. Bogomolov

Научный руководитель **Д.В. Бочкарёва**,
Новосибирский Профессионально-Педагогический Колледж

Scientific supervisor **D.V. Bochkareva**,
Novosibirsk Professional Pedagogical College

Когнитивные навыки, информационные технологии, растровая графика, воображение, память, мышление.

Данная статья посвящена методам развития когнитивных навыков у студентов специальности «Прикладная информатика» ГБПОУ НСО «НППК» при изучении дисциплины «Информационные технологии». Представлен пример задания по работе с растровой графикой, при выполнении которого у обучающихся формируются навыки воображения, памяти и внимания.

Cognitive skills, information technology, raster graphics, imagination, memory, thinking.

This article is devoted to the methods of developing cognitive skills among students of the specialty «Applied informatics» of the Novosibirsk Professional Pedagogical College in the course of studying the discipline «Information technologies». An example of an assignment for working with raster graphics is presented, during which students develop skills of imagination, memory and attention.

В настоящее время сложно себе представить жизнь без использования информационных технологий. Меняются профессии и специальности, которыми обучают в учреждениях профессионального образования. Сейчас одними из самых востребованных направлений являются программирование и прикладная информатика. Но даже при наличии компьютерных технологий нужно не забывать о личностном развитии. Важнейшим аспектом для любого образованного человека являются когнитивные навыки, а их нужно развивать.

Дружинин В.Н. выделяет следующие когнитивные навыки: ощущение, восприятие, внимание, память, мышление, ментальная репрезентация (воображение)

и другие [2]. Чепкасова Е.В. утверждает, что раньше умом назывался набор разрозненных знаний, усвоенных человеком. А сейчас умом называется способность из набора разрозненных знаний вывести новое знание [3]. Для работы данного механизма у студента должен быть развит навык воображения. Бондарев М.Г. и Ляшук А.В. описывают механизм воображения как «сквозной психический процесс, создающий новые образы на основе имеющегося опыта, направленный от настоящего (заданной точки отсчёта) к будущему и обратно по оси психического времени и возникающий в ситуации неопределённости» [1].

При изучении программ для работы с графикой, таких как PhotoShop, студент часто механически запоминает порядок действий при работе с изображением, что ограничивает его как потенциального специалиста в сфере информационных технологий. Описанный ниже пример задания позволит развить у обучающихся не только память и логику, но также воображение и внимание.

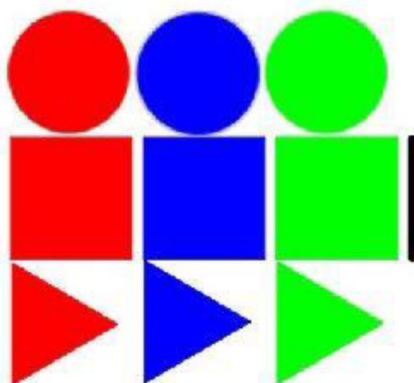
Рассмотрим пример практической работы. По условиям задания учащийся должен составить из отдельных элементов композицию путём коллажирования в программе PhotoShop на свободную тему. По завершению работы преподаватель должен проверить, использован ли изучаемый на теоретических занятиях функционал программы, и смог ли студент составить из отдельных частей связную гармоничную композицию. В качестве деталей композиции студенту даны простейшие геометрические фигуры (рис. 1), которые тот волен искажать (менять размер, поворачивать и т.п.) так, как посчитает нужным. Подобная свобода в выполнении задания даёт студенту возможность экспериментировать с программой и переживать уникальный опыт её использования, что поможет при выполнении более сложных заданий и профессиональных проектов. В итоге, у студента должна получиться картинка со смыслом и сюжетом (пример представлен на рис. 2).

Практическая работа №18. Коллажирование

Цель: Использование возможностей PhotoShop для создания коллажей.

Задание: Создать коллаж на произвольную тему, используя данные элементы

(круги, треугольники и квадраты 3-х базовых цветов и отрезок черного цвета).




 Детали.zip

Рис. 1. Формулировка задания по коллажированию

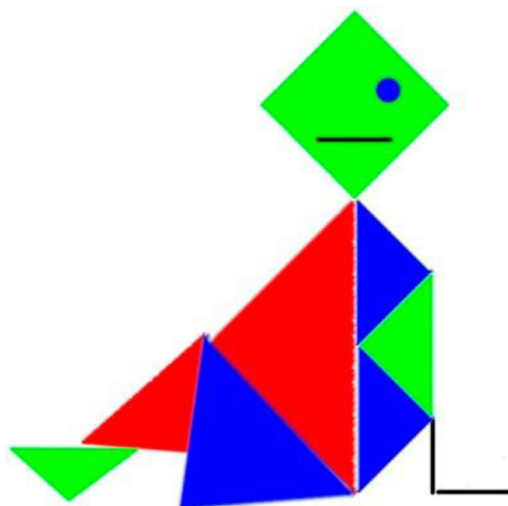


Рис. 2. Пример выполненного задания по коллажированию

Предложенное нами задание для средне-профессиональных образовательных учреждений рекомендуется к введению в образовательный процесс при обучении программам для обработки графической информации, чтобы развить у студентов воображение и логику. Это позволяет сделать вывод, что информационные технологии напрямую связаны с использованием когнитивных навыков, и грамотное их развитие позволит эффективнее действовать в IT-сфере.

Библиографический список

1. Бондарев М.Г. Развитие воображения студентов технического вуза в рамках курса «Иностранный язык для специальных целей» // Известия ЮФУ. Технические науки. 2010. № 10(111). С.49-55.
2. Когнитивная психология. Учебник для вузов / Под ред. Дружинина В.Н., Ушакова Д.В. М.: ПЕР СЭ, 2002. 480 с.
3. Чепкасова Е.В. Когнитивные способности и навыки в контексте современного образования // Вестник Санкт-Петербургского военного института войск национальной гвардии. 2019. № 3(8). С. 84-87.

РАЗРАБОТКА ПРИ ПОМОЩИ TILDA МОБИЛЬНОГО РЕСУРСА ПО ОБУЧЕНИЮ ОСНОВАМ TILDA

DEVELOPMENT OF A MOBILE RESOURCE FOR LEARNING THE BASICS OF TILDA USING TILDA

Ю.И. Виноградова

Yu.I. Vinogradova

Научный руководитель **С.А. Шикунов**,
доцент, канд. физ.-мат. наук,
доцент кафедры информатики и информационных
технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **S.A. Shikunov**,
Associate Professor, Candidate of Physical and Mathematical Science,
Associate Professor of the Department of Informatics and Information
Technologies in Education, Krasnoyarsk State Pedagogical
University named after V.P. Astafyev

Tilda, обучение, одностраничный сайт, многостраничный сайт, Landing page.

В наше время становится возможным создание сайтов без капли знаний о программировании. В этом помогают различные конструкторы. Наиболее известный из них – Tilda. Он настолько прост и удобен, что даже учащимся школ будет посилен. Однако, даже самому простому нужно обучать. Поэтому так важно создавать обучающие курсы.

Tilda, training, single-page site, multi-page site, Landing page.

Nowadays, it is possible to create websites without a drop of knowledge about programming. Various constructors help with this. The most famous of them is Tilda. It is so simple and convenient that even school students will be able to use it. However, even the simplest things need to be taught. That's why it's so important to create training courses.

Существует блочный конструктор сайтов, не требующий навыков программирования, Tilda Publishing [1], который позволяет создавать сайты и веб-проекты без привлечения программиста/разработчика. В Tilda можно моментально собрать сайт из стандартных блоков, а можно с помощью встроенного редактора Zero Block спроектировать свой собственный блок, добавляя отдельные модули (текст, форма, геометрическая фигура, изображение, кнопка, HTML, галерея, видео), располагая их на экране в режиме Drag-and-drop. Благодаря конструктору Tilda можно быстро создавать красивые и функциональные сайты. Понятный интерфейс позволяет пользователю самостоятельно, без специальных навыков, создать веб-сайт под любую задачу.

Однако, для успешной работы с любым конструктором необходимо сначала научиться с ним обращаться, овладеть базовыми навыками, а после интересными особенностями конструктора. В этом отлично могут помочь различные учебные online ресурсы.

Существует некоторое количество online ресурсов по обучению Tilda. Например, бесплатный онлайн-курс по созданию сайтов на Tilda [2]. На этом курсе сделан упор на то, как проектировать, оформлять и запускать лендинги и увеличивать количество клиентов. Вы сможете создать свой лендинг, даже если до курса не знали, что это такое. Автор курса Никита Обухов, дизайнер, основатель сервиса Tilda Publishing. Данный курс полезен тем, кто хочет познакомиться с теоретическим фундаментом в создании веб-проектов и начать создавать лендинги. Курс бесплатен.

Breezzly – практический курс по созданию сайтов на Tilda в Zero Block с анимацией [3]. Объем курса: 4 часа, 3 проекта, 17 видеоуроков. Стоимость: 2 000 ₺. Здесь глубоко осваивается Zero Block и адаптация под мобильные устройства.

Edston – курс о сильных посадочных страницах и информационных сайтах на конструкторе Tilda [4]. Вы научитесь проектировать сайт, писать тексты, освоите базовые принципы дизайна, управлять вниманием и поведением людей в вебе. Научитесь без программирования создавать посадочные страницы, конвертирующие клики по рекламе в заявки и продажи. Стоимость курса варьируется от 1 450 рублей.

WebDesing Guru – курс, по окончании которого, вы получите диплом. Данный учебный ресурс поможет развить умение создавать сайты, посадочные страницы, интернет-магазины, блоги, email-рассылки. Вы получите навыки проектирования собственных блоков с помощью редактора Zero Block и опыт в настройке сложной анимации. Стоимость курса варьируется от 4500 рублей.

Целью данной работы является разработка курса по обучению основам Tilda учащихся. Данный курс должен позволить учащимся научиться создавать одностраничные и многостраничные сайты, а также создавать Landing page – любая страница, которая призывает пользователя что-то сделать.

В курсе представлены следующие блоки для изучения:

- Как создать одностраничный сайт;
- Как создать многостраничный сайт;
- Как сделать навигацию на сайте более удобной;
- Выбор и изменение шрифта;
- Частые ошибки дизайна сайта;
- Как правильно писать тексты для сайта;
- Подбор картинок для сайта;
- Авторские права на сайт;
- Создание Landing page;
- Советы по созданию эффективной Landing page.

Курс организован в виде многостраничного сайта, созданного с помощью конструктора Tilda. Каждая страница – отдельный блок по изучению материала.

Так как данный учебный ресурс создан при помощи Tilda, то обучающиеся смогут одновременно наблюдать все, что они изучают в действии.

Так как данный учебный ресурс ориентирован на школьников, то весь материал краток, структурирован, чтобы было легче его воспринимать – в этом главная особенность данного курса. Никаких лишних слов, все по существу. Алгоритм по созданию сайта прописан поэтапно, с развернутыми комментариями и скриншотами.

При создании курса огромную роль сыграли возможности самого же конструктора Tilda, а именно: возможность использования анимации – статичный текст и картинки это не всегда интересно и увлекательно; подключение сторонних сервисов через HTML-код – если на Тильде нет нужной функциональности, то можно написать собственный код на HTML с нужными для вас характеристиками; наличие zero-блоков – иногда среди тысячи шаблонов может не устроить ни один, поэтому так важно, чтобы было чистое поле для творчества.

Библиографический список

1. Конструктор сайтов Tilda Publishing [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tilda.cc/ru/>, свободный. – (дата обращения: 10.05.2021).
2. Создание Landing Page [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tilda.education/landing-page-course>, свободный. – (дата обращения: 10.05.2021).
3. Создание эксклюзивных сайтов с анимацией на Tilda Zero Block [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://breezzy.ru/catalog/tilda-design>, свободный. – (дата обращения: 10.05.2021).
4. Tilda-капкан: как создавать своими руками сайты, которые продают [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edston.com>, свободный. – (дата обращения: 10.05.2021).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДАЧНОГО МАТЕРИАЛА ИНФОРМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-АДАПТАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

THE USE OF THE PROBLEM MATERIAL OF COMPUTER SCIENCE DISCIPLINES FOR THE FORMATION OF INFORMATION AND ADAPTATION COMPETENCE OF MEDICAL STUDENTS

Е.А. Гец

E.A. Gets

Научный руководитель **А.Е. Поличка**,
д-р пед. наук, профессор кафедры математики
и информационных технологий педагогического института
Тихоокеанского государственного университета

Scientific supervisor **A.E. Polichka**,
Doctor of Pedagogical Science, Professor of the Department
of Mathematics and Information Technologies,
Pacific State University Pedagogical Institute

Адаптационные способности, студенты-медики, информационно-адаптационная компетентность, информатические дисциплины, задачный материал.

На основе анализа необходимости адаптации выпускника медицинского вуза к будущей профессиональной деятельности в условиях современной информатизации введено понятие «информационно-адаптационной компетентности студентов-медиков». Рассмотрен вариант видов задачного материала информатических дисциплин ее формирования, используемого в Дальневосточном государственном медицинском университете.

Adaptive abilities, medical students, information and adaptation competence, computer disciplines, problem material.

Based on the analysis of the need to adapt a medical university graduate to future professional activities in the context of modern informatization, the concept of “information and adaptation competence of medical students” is introduced. A variant of the types of problem material of computer science disciplines of its formation, used in the Far Eastern State Medical University, is considered.

Введение. На основе анализа (см, напр. [1,3]) адаптацию выпускника вуза к будущей профессиональной деятельности рассмотрим в виде процесса формирования целостной, зрелой личности будущего специалиста-профессионала, в частности, включающего развитие коммуникативных навыков, способности и готовности применять средства современных информационных технологий.

На этой основе понятие «информационно-адаптационной компетентности студентов-медиков» рассмотрим как динамическое личностное качество, характеризующееся освоенностью совокупности адаптационных и информационных компетенций, включающих способность и готовность: применять средства современных информационных технологий для решения задач, возникающих в медицинской практике, а также устойчивое признание значимости этой компетентности для решения профессиональных задач.

Материалы и методы. На основе анализа ФГОС для ряда специальностей: лечебное дело; педиатрия; медицинская биохимия; фармация, а также среднего профессионального образования: стоматология ортопедическая; стоматология профилактическая; фармация, выявлены компетенции, связанные с адаптацией, которые реализуются с помощью информатических дисциплин. А именно: способность ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности; готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала; способность и готовность анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок.

Литературный обзор. Проведенный контент-анализ источников по описанию задачного материала позволил выделить основные типы задач: компетентностно-ориентированные; текстовые; учебные; проблемные; практические; творческие; профессионально-ориентированные; системы учебно-предметных задач; задачи на определение закономерностей; на нахождение дополнительных элементов, необходимых для ее решения; на нахождение недостающих и избыточных данных; на нахождение различных способов и методов решения; на обобщение и конкретизацию; на оценку процесса и результата решения; на планирование и выработку целей деятельности; задания на самостоятельное составление задач; лабораторный практикум и др. Следуя [4], выделим виды задачного материала, способствующего формированию компетенций: задачи, взятые из реальной жизни, мотивирующие студентов на самостоятельную и творческую деятельность; комплексы прикладных задач по сводному учету и статистической отчетности; проектная деятельность студента по решению конкретной задачи. Также в [4] выделяются профессионально ориентированные задачи, творческие учебные задачи, барьерные задачи.

Результаты. Следуя работам по использованию возможностей задачного материала и задачного подхода [2,4], в преподавании информатических дисциплин нами разработаны следующие методические материалы, с использованием указанных типов задачного материала, в частности, такие виды: графические задачи компетентностно-ориентированного вида на создание схемы, отражающей процесс изготовления лекарственного препарата; текстово-графические задачи компетентностно-ориентированного вида как комбинированные задачи на создание статьи с химической схемой; табличные задачи компетентностно-ориентированного вида на создание таблицы с медицинским содержанием в Word; текстовые задачи компетентностно-ориентированного вида на форматирование текста в Word; творческие задачи компетентностно-ориентированного вида на создание презентации; учебные задачи компетентностно-ориентированного вида на построение

графика по заданной формуле; статистические учебные задачи компетентностно-ориентированного вида на: анализ дискретной случайной величины; анализ выборки; нормальный закон распределения; закон распределения Гаусса; регрессионную модель, достоверность различий средних; проверку статистических гипотез; поиск максимального значения: оптимизацию; построение линии тренда; определение среднего; корреляцию; сглаженные ряды; линейную модель.

Примеры тематики задач: «Создание таблицы с медицинской тематикой: нормы показателей крови, химические данные»; «Создание схемы переливания крови»; «Создать таблицу «Пациенты» и заполнить на 20 фамилий. В столбце «№ участка» используйте значения от 1 до 5. У каждого пациента обозначьте по 3-4 заболевания. Придумайте различные заболевания. Сортировка и фильтрация по параметрам»; «Создание таблицы «Аптечный прайс» и сортировка»; «Определить достоверность терапевтического действия на группу пациентов лекарственного препарата»; «Задание на Интернет-ресурсы, задание на поиск в медицинском Интернет-сервисе, на работу с фармацевтическим реестром».

Заключение. Данные подходы использованы в Дальневосточном государственном медицинском университете города Хабаровска на кафедре физики, математики и информатики по информатике и медицинской информатике. Разработано семь методических пособий для аудиторных и внеаудиторных занятий для студентов первого курса специальностей: 39.03.02 социальная работа; 31.02.05 стоматология ортопедическая; 31.02.06 стоматология профилактическая; 33.02.01 фармация.

Библиографический список

1. Адольф В.А., Дашкова А.К. Адаптация студентов вуза к будущей профессиональной деятельности // Сибирский педагогический журнал. 2017. №1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/adaptatsiya-studentov-vuza-k-buduschey-professionalnoy-deyatelnosti>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 22.04.2021.
2. Кочерова Л.А. Теоретические вопросы задачного подхода в организации учебной деятельности // МНКО. 2014. №4 (47). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-voprosy-zadachnogo-podhoda-v-organizatsii-uchebnoy-deyatelnosti>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 06.05.2021.
3. Поличка А.Е. Формирование адаптационных способностей обучаемых к электронному обучению в условиях цифровизации методических систем обучения // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: материалы IV Междунар. науч. конф. Красноярск, 6–9 октября 2020 г.: в 2 ч. Ч. 1 / под общ. ред. М. В. Носкова. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2020. – С. 313-317.
4. Трубникова О.А. Проектирование процесса формирования профессиональных компетенций юриста на основе задачного подхода // МНКО. 2010. №4-1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-protsesssa-formirovaniya-professionalnyh-kompetentsiy-yurista-na-osnove-zadachnogo-podhoda>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 29.04.2021.
5. Филимонова Е.А. Проблема адаптации студентов к будущей профессии в рамках реализации образовательных программ // Вестник СИБИТа. 2017. №2 (22). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-adaptatsii-studentov-k-buduschey-professii-v-ramkah-realizatsii-obrazovatelnyh-programm> свободный, загл. с экрана, дата обращения: 29. 04.2021.

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СЛЕДОВАТЕЛЕЙ

APPLICATION OF DIGITAL EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE SYSTEM OF PROFESSIONAL TRAINING OF INVESTIGATORS

Т.А. Горобцова

T.A. Gorobtsova

Научный руководитель **М.И. Рагулина**,
профессор, д-р. пед. наук, заведующий кафедрой информатики
и методики обучения информатике,
Омский государственный педагогический университет

Scientific supervisor **M.I. Ragulina**,
Professor, Doctor of Pedagogical Science, head of the Department of Computer
Science and Methods of Teaching Computer Science,
Omsk State Pedagogical University

Система профессиональной подготовки, следователь, цифровые образовательные технологии, образование, учебный план.

Использование современных технологий, позволяет применять новые методики дополнительного образования, основанные на применении цифровых образовательных технологий, что ведет к существенному повышению качества обучения.

Professional training system, investigator, digital educational technologies, education, curriculum.
The use of modern technologies makes it possible to apply new methods of additional education based on the use of digital educational technologies which leads to a significant increase in the quality of education.

Онлайн обучение в настоящее время играет большую роль в системе дополнительного образования.

Наибольшее значение в профессиональном плане для сотрудников следственных подразделений имеет профессиональная подготовка и система профессионального образования требует новых форм обучения, согласно изменению ритма работы следователей.

Занятия по служебной подготовке проводятся один раз в неделю и занимают 1,5 часа. Занятия носят характер лекций и семинаров. Занятия по профессиональной служебной подготовке проводятся руководителем следственного

подразделения, либо представителем отдела Следственного управления, в зависимости от специфики рассматриваемого вопроса. В настоящее время объективно, в силу обстоятельств, наиболее распространенным стал вид дистанционного обучения, либо онлайн-обучения с использованием цифровых образовательных технологий. Цифровые технологии являются средством индивидуализации учебного процесса, развивают у обучающихся самостоятельность. В результате «... повышается качество образования, и речь идет не только о выполнении требований учебной программы: занятия начинают отвечать личным интересам и потребностям обучающихся» [1, стр. 336].

Деятельность следователя довольно специфична и обусловлена различными внешними факторами, зачастую заполняющими все рабочее временное пространство, в связи с чем, уделить должное внимание процессу обучения зачастую не представляется возможным, таким образом занятия приходится пропускать, позже переписывая учебный материал у коллег. Кроме того, по причине пропуска следователем учебных занятий теряется нить усвоения им теоретического материала и возможности применения его на практике.

Учитывая вышеизложенное, был разработан проект «Служебная подготовка» на портале Следственного управления по Омской области, который может использоваться в качестве средства обучения в системе профессиональной подготовки. Опишем проект подробнее.

Цели:

- получение знаний в сфере специфики расследования уголовных дел;
- информирование о нововведениях в законодательстве;
- формирование патриотизма у молодых сотрудников;
- передача опыта расследования уголовных дел иными подразделениями.

Перейдя на страницу проекта, сотрудники видят информацию, представленную в виде лекций и семинаров, еженедельно открываются новые занятия, согласно утвержденного в начале учебного квартала расписания.

Лекции и семинары в день обучения проводятся онлайн представителями подразделений следственных органов, представителями иных подразделений, ветеранами МВД, преподавателями Академии МВД. Лекции и семинарские занятия сохраняются на портале с пометкой даты проведения.

Кроме того, каждому отделу, согласно установленного плана, предоставляется возможность самостоятельно провести лекцию или семинар, записать на видео и выставить на портал в свой установленный планом день, таким образом каждый отдел будет заинтересован в процессе создания обучающего материала, а также уважительно и с интересом относиться к работам других отделов. Кроме того, данный вид деятельности поможет вовлечь в процесс обучения как сотрудников со стажем, так и молодых сотрудников, недавно поступивших на службу, предоставляя возможность подачи теоретического материала с приведением примеров из профессиональной деятельности, данная информация может быть весьма информативной для сотрудников, имеющих в производстве аналогичные дела.

При применении данного вида обучения, каждый сотрудник сможет получить необходимую ему информацию из первоисточника и усвоить материал должным образом, получая при этом возможность использования усвоенного материала в своей ежедневной профессиональной деятельности. В начале каждого месяца, при составлении графика суточных дежурств возможно согласование дней для дополнительного обучения каждого сотрудника в дни пропуска им занятий, и прослушивания подаваемого материала в записи, путем фиксации информации в рабочей тетради. А также согласовывается время проведения групповых занятий подразделения для прослушивания лекций и участия в семинарских занятиях.

Таким образом, программа онлайн обучения, рассчитанная на индивидуальный подход к каждому сотруднику, обеспечит максимальное усвоение теоретического материала и вовлечение в процесс обучения с возможностью использования полученных знаний в профессиональной деятельности.

Библиографический список

1. Ахметжанова Г. В., Юрьев А. В. Цифровые технологии в образовании // Baltic Humanitarian Journal. 2018. Т. 7. No 3(24). С. 334-336. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii-v-obrazovanii-1> (дата обращения: 01.05.2021).
2. Приказ МВД России от 5 мая 2018 г. N 275 «Об утверждении Порядка организации подготовки кадров для замещения должностей в органах внутренних дел Российской Федерации». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71877330> (дата обращения: 01.05.2021).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНСТРУКТОРА CORE ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

USING THE CORE CONSTRUCTOR TO IMPLEMENT ONLINE INFORMATICS LEARNING

В.В. Кравчук

V.V. Kravchuk

Научный руководитель **П.С. Ломаско**,
канд. пед. наук, доцент кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **P.S. Lomasko**,
Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor of the Department of
Informatics and Information Technologies in Education,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Онлайн-обучение, цифровые технологии, обучение информатике в школе, конструктор уроков, цифровая дидактика.

В статье обсуждаются вопросы использования конструктора уроков Core при обучении информатике в школе при организации дистанционного педагогического взаимодействия. Представлены возможности описываемого конструктора и примеры их использования.

Online learning, digital technologies, teaching computer science at school, lesson constructor, digital didactics.

The article discusses the use of the Core lesson constructor when teaching computer science at school when organizing distance pedagogical interaction. The possibilities of the described constructor and examples of their use are presented.

О общеизвестно, что дистанционное обучение предполагает три режима взаимодействия: синхронный, асинхронный и смешанный. Онлайн-обучение в синхронном режиме предполагает организацию работы педагога с учениками в режиме реального времени через телекоммуникационные сервисы, асинхронный – опосредованно через цифровые веб-ресурсы и смешанный, сочетающий в различных пропорциях синхронный и асинхронный. Если рассматривать профессиональную деятельность, например, учителя информатики в средней школе, то здесь можно выделить следующие ситуации, когда организация дистанционного педагогического взаимодействия оправдана.

Во-первых, такой режим предоставляет возможность контактной работы педагога с теми обучающимися, которые не могут приходить в школу по разным причинам, например, часто болеющих или спортсменов. Во-вторых, ситуация

с пандемией коронавируса COVID-19 в 2020 г. убедительно показала, что при наличии готовности учителя к реализации разных режимов обучения, в том числе синхронного, позволит при необходимости быстро и эффективно перевести образовательный процесс в полностью дистанционный режим без значительных потерь его качества. Наконец, синхронный режим оправдан, если дистанционное обучение используется школой один раз в неделю, например, в субботу.

Однако всегда остается открытым вопрос о том, какие средства дистанционного обучения следует использовать учителю для того, чтобы обеспечить достижение необходимых образовательных результатов. В качестве примера опишем возможности конструктора Core (URL: www.coreapp.ai), который предполагается использовать для проведения синхронных занятий по информатике в основной школе (в 7 классе).

Перед созданием урока необходимо выбрать одну из трех предлагаемых форм урока: «Урок», «Контрольная / ДЗ» или «Викторина / Олимпиада». В форме «Урок» есть возможность как создать урок с помощью одного из шаблонов («Диагностика», «Информационный материал к онлайн-курсу», «Итоговый тест по разделу/курсу», «Перевернутый класс перед тренингом/мастер-класс», «Обратная связь по итогам мастер-класса»), так и без шаблона.

Урок, созданный в конструкторе Core, представляет собой несколько последовательных страниц с заголовками, содержащих в себе различные информационные блоки, задания и тесты, а также блоки рефлексии. Информационные блоки включают в себя текст, инструкцию, медиафайл, изображение, упражнение и документ. Задания и тесты включают в себя тест, открытый вопрос, классификацию, вопрос с автопроверкой, заполнение пробелов и диалоговый тренажер. На рисунке 1 представлен пример пройденного блока «Тест».

Какое ПО называется кроссплатформенным?

Выбери верный вариант ответа на вопрос



Неправильный ответ

Кроссплатформенное ПО - это важнейшее программное обеспечение, без которого использовать современный компьютер практически невозможно



Правильный ответ

Кроссплатформенное ПО - это ПО, которое может работать в различных операционных системах



Кроссплатформенное ПО - это ПО, которое разрабатывалось для конкретной операционной системы (например, только для Windows)

Блок пройден с ошибками

Рис. 1. Пример использования блока «Изображение»

С помощью блока «Упражнение», можно встроить упражнение с интерактивных конструкторов WordWall или LearningApps. На рисунке 2 представлен пример использования этого блока с встроенным упражнением из сервиса WordWall.

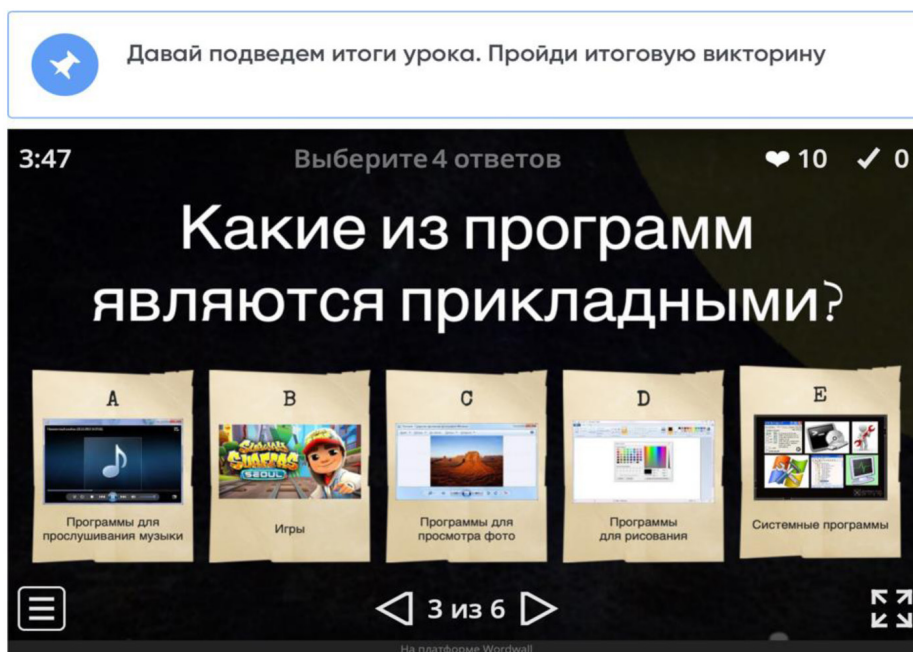


Рис. 2. Пример интерактивного упражнения в уроке

Кроме того, имеется возможность фиксировать факт нахождения ученика на уроке и отслеживать выполнение заданий обучающимися, то есть имеется моментальная обратная связь, которая при необходимости поможет выявить недочеты неверно ответивших учеников (рис. 3). Созданный урок можно отправить с помощью двух разных ссылок: ученикам для работы с уроком или другим учителям для редактирования урока.

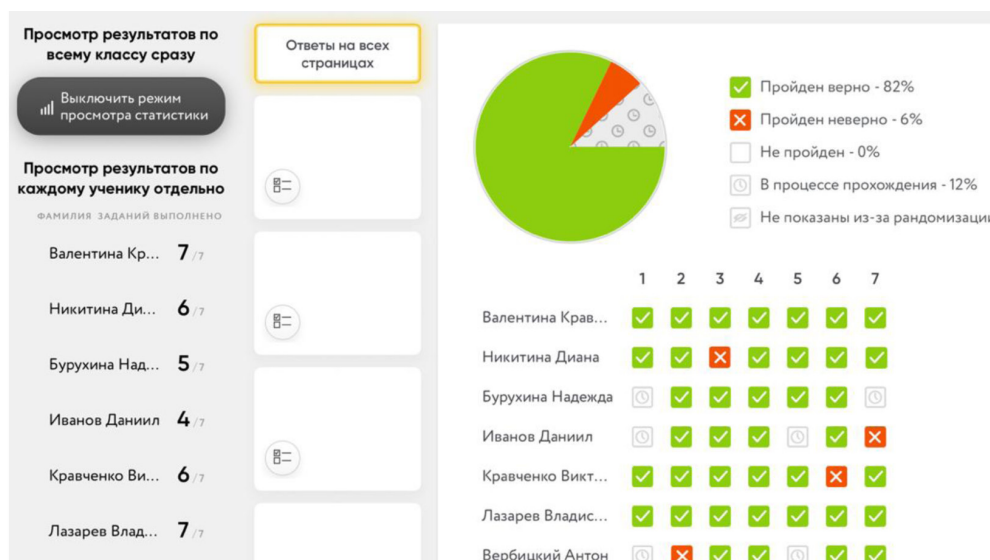


Рис. 3. Представление результатов выполнения заданий

В качестве заключения следует отметить, что использование разнообразных инструментов предположительно позволит повысить концентрацию внимания и интерес обучающихся, поскольку урок предусматривает активное участие обучающегося в процессе прохождения урока, содержит в себе интерактивные задания, а также яркие, наглядные визуальные блоки.

ИССЛЕДОВАНИЕ РИФМОВАНИЯ СТРОК В СТИХОТВОРНЫХ ТЕКСТАХ СИСТЕМОЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА БАЗЕ РЕКУРРЕНТНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ С ДОЛГОВРЕМЕННОЙ КРАТКОСРОЧНОЙ ПАМЯТЬЮ

STUDY OF LINE RHYMING IN TEXTS
OF POEMIOS BY AN ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEM
BASED ON RECURSIVE NEURAL NETWORK
WITH LONG-TERM SHORT MEMORY

А.Н. Кундиль

A.N. Kundil

Научный руководитель **А. А. Бедельбаев**,
канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры информационных систем,
Казахский национальный университет им. аль-Фараби

Scientific supervisor **A. A. Bedelbaev**,
Candidate of Physical and Mathematical Science, Associate Professor
of the Department Information Systems,
Kazakh National University named after al-Farabi

Нейронная сеть, генерация текста, LSTM, эмоции, рифмы.

В статье рассматриваются вопросы формирования законов стихосложения для правильной работы генеративной нейронной сети при создании искусственным интеллектом стихотворных произведений на заданные темы. На примере стихов С. Маршака, для решения задач учета ограничений, возникающих из общих правил стихосложения, нами показан подход на базе рекуррентной нейронной сети с LSTM.

Neural network, text generation, LSTM, emotions, rhymes.

The article deals with the formation of the laws of versification for the correct operation of a generative neural network when artificial intelligence creates poems on given topics. On the example of S. Marshak's poems, to solve the problems of taking into account the constraints arising from the general rules of versification, we show an approach based on a recurrent neural network with LSTM.

Исследования возможностей систем с искусственным интеллектом находят все новые сферы человеческой деятельности. В последнее время большой интерес возникает к генеративным нейронным сетям, которые позволяют анализировать огромный объем текстовой информации и давать краткие описания содержания документов и классифицировать их по заранее составленным картотекам [2]. В таких исследованиях огромную роль играют рекуррентные

нейронные сети (Recurrent Neural Network – RNN) с долговременной краткосрочной памятью (Long Term Short Memory – LSTM) [1]. Такая память позволяет поддерживать и сохранять смысловую цепочку понятий, содержащихся в тексте, которую читает система с искусственным интеллектом слово за словом, предложением за предложением. В этой науке (Natural Language Processing – NLP) строятся различные технологии, которые учитывают всевозможные нюансы человеческой речи и сохраняют эмоциональную ее окраску. Так появилось направление, которое занимается выработкой правил правильного конструирования предложений в стихотворной форме. Наши исследования лежат в русле этих работ. На примере стихов С. Маршака, мы конструируем соответствующие этому поэту стиль речи и стиль рифмования строк произведения с сохранением эмоциональной окраски каждого предложения и произведения в целом.

Сначала находим входную последовательность длины T как X , где $X = \{x_1, x_2, \dots, x_T\}$, так что $x_t \in R^N$ является векторным входом в момент времени t . Затем определяем нашу память или историю до времени t включительно как h_t . Таким образом, можно представить наш вывод o_t как:

$$o_t = f(x_t, h_{t-1}) \quad (1)$$

где функция f отображает память и ввод на вывод – память из предыдущего временного шага – h_{t-1} , вход – x_t на выход o_t . Для начального случая x_1, h_0 – нулевой вектор $\vec{0}$.

Абстрактно считается, что выход o_t суммировал информацию из текущего входа x_t и предыдущей истории из h_{t-1} . Следовательно, o_t можно рассматривать как вектор истории h_t для всей последовательности до момента t включительно. Это дает уравнение:

$$h_t = o_t = f(x_t, h_{t-1}) \quad (2)$$

Более формально можем распространить эту концепцию на нейронные сети, переопределив функцию преобразования f следующим образом:

$$h_t = f(Ux_t + Wh_{t-1}) \quad (3)$$

где W и U – весовые матрицы $W, U \in R(N \times N)$, а f – нелинейная функция, такая как \tanh , σ или ReLU . Следовательно, в каждой ячейке нейронной сети происходит обработка сигнала по формуле (3).

Задача состоит в нахождении таких параметров сети $W, U \in R(N \times N)$ и f , чтобы правильно генерировать выходную последовательность o_t путем обработки входной последовательности x_t .

RNN обучаются с помощью обратного распространения и градиентного спуска: прямое распространение информации по сети, вычисление ошибки обработки для прогноза, вычисление градиентов для каждого набора весов с помощью обратного распространения и обновление весов в соответствии с методом оптимизации градиентного спуска.

Для построения RNN с обратным распространением нужно каким-то образом выходной сигнал завести снова на вход, желательно с предысторией. Поэтому вычисляется градиент ошибки между реальным выходным сигналом и некоторым эталонным, который и заводится на вход сети.

Долгая кратковременная память (LSTM) использует ворота для управления распространением градиента в рекуррентной сетевой памяти. Эти ворота (называемые воротами входа, выхода и забвения) используются для защиты ячейки памяти, которая переносит скрытое состояние на следующий временной шаг, что позволяет сети узнать условия, при которых следует забыть, проигнорировать или сохранить информацию в ячейке памяти.

Для начала необходимо большое количество стихотворений Маршака, чтобы натренировать нашу нейронную сеть. Мы распаковали файл в наш скрипт, затем начали его читать и расшифровывать. Следующим шагом подготовили данные, чтобы можно было их обработать. Так как, мы не можем обучить нейронную сеть на буквах или предложениях, нам нужно преобразовать все эти значения в числовые данные.

Моделирование требуемой нейронной сети состоит из последовательности следующих шагов:

```

text = open('E:\Маршак.txt', 'rb')\
.read().decode(encoding='utf-8').lower()

characters = sorted(set(text))

char_to_index = dict((c, i) for i, c in enumerate(characters))
index_to_char = dict((i, c) for i, c in enumerate(characters))

SEQ_LENGTH = 40
STEP_SIZE = 3

sentences = []
next_char = []

for i in range(0, len(text) - SEQ_LENGTH, STEP_SIZE):
    sentences.append(text[i: i + SEQ_LENGTH])
    next_char.append(text[i + SEQ_LENGTH])

x = np.zeros((len(sentences), SEQ_LENGTH,
              len(characters)), dtype=np.bool)
y = np.zeros((len(sentences),
              len(characters)), dtype=np.bool)

for i, satz in enumerate(sentences):
    for t, char in enumerate(satz):
        x[i, t, char_to_index[char]] = 1
        y[i, char_to_index[next_char[i]]] = 1
    
```

Рис. 1. Код загрузки текстов Маршака

Рис. 2. Код преобразования символов в числа

Рис. 3. Предварительная обработка данных

Результат представим в виде последовательности шагов:

```

model = Sequential()
model.add(LSTM(128,
              input_shape=(SEQ_LENGTH,
                            len(characters))))
model.add(Dense(len(characters)))
model.add(Activation('softmax'))

model.compile(loss='categorical_crossentropy',
              optimizer=RMSprop(lr=0.01))

model.fit(x, y, batch_size=256, epochs=200)

def generate_text(length, temperature):
    start_index = random.randint(0, len(text) - SEQ_LENGTH - 1)
    generated = ''
    sentence = text[start_index: start_index + SEQ_LENGTH]
    generated += sentence
    for i in range(length):
        x_predictions = np.zeros((1, SEQ_LENGTH, len(characters)))
        for t, char in enumerate(sentence):
            x_predictions[0, t, char_to_index[char]] = 1
        predictions = model.predict(x_predictions, verbose=0)[0]
        next_index = sample(predictions,
                            temperature)
        next_character = index_to_char[next_index]
        generated += next_character
        sentence = sentence[1:] + next_character
    return generated

def generate_text(length, temperature):
    start_index = random.randint(0, len(text) - SEQ_LENGTH - 1)
    generated = ''
    sentence = text[start_index: start_index + SEQ_LENGTH]
    generated += sentence
    for i in range(length):
        x_predictions = np.zeros((1, SEQ_LENGTH, len(characters)))
        for t, char in enumerate(sentence):
            x_predictions[0, t, char_to_index[char]] = 1
        predictions = model.predict(x_predictions, verbose=0)[0]
        next_index = sample(predictions,
                            temperature)
        next_character = index_to_char[next_index]
        generated += next_character
        sentence = sentence[1:] + next_character
    return generated
    
```

Рис. 4. Код создания сети

Рис. 5. Код добавления символа в исходный текст

Рис. 6. Код цикла, тренирующий многократно текст

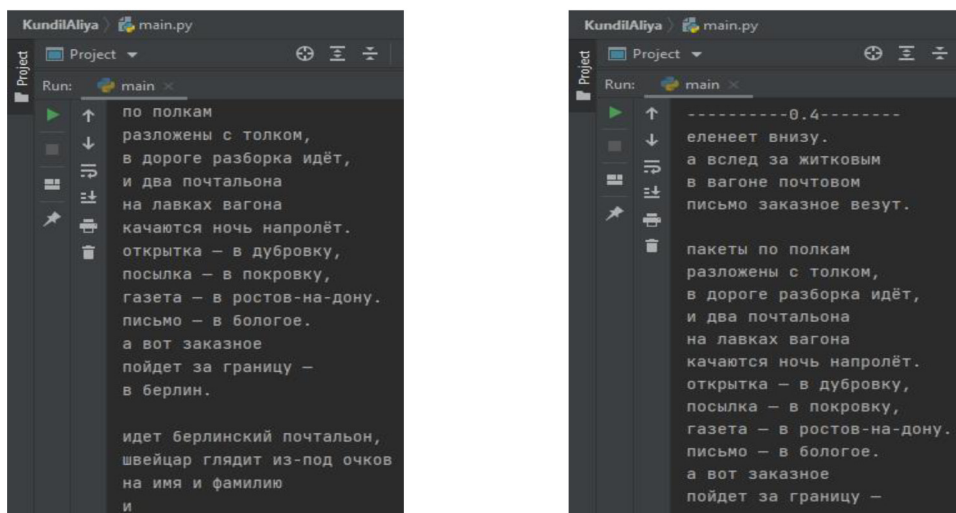


Рис. 7-8. Сгенерированный результат

Приведенный результат показывает эффективность предлагаемого алгоритма генерирования стихотворных форм текста.

Библиографический список

1. Kamath U., Liu J., Whitaker J. Deep Learning for NLP and Speech Recognition. Springer Nature Switzerland, 2019. 65–78 p.
2. Фостер Дэвид. Генеративное глубокое обучение. Изд-во «Питер», 2020. 268 с.

ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ГЛАЗАМИ СТУДЕНТОВ (НА ПРИМЕРЕ ОРЕНБУРГСКОГО ФИЛИАЛА РЭУ им. Г.В. ПЛЕХАНОВА)

INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT THROUGH THE EYES OF STUDENTS (ON THE EXAMPLE OF THE ORENBURG BRANCH OF PLEKHANOV RUSSIAN UNIVERSITY OF ECONOMICS)

В.В. Купинова

V.V. Kupinova

Научный руководитель **Т.В. Жукова**,
канд. пед. наук, доцент кафедры экономики и социально-гуманитарных
дисциплин, Оренбургский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Scientific supervisor **T.V. Zhukova**,
Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor the Department of
Economics and Social and Humanitarian Disciplines,
Orenburg Branch of Plekhanov Russian University of Economics

Электронно-информационная образовательная среда, информационные технологии.

В настоящее время возрос интерес к вопросу об эффективной реализации электронно-образовательных сред во всех образовательных учреждениях. В статье анализируется и рассматривается эффективность учебно-образовательного процесса в информационной среде на период дистанционного и смешанного обучения глазами студентов.

Electronic information educational environment, information technologies.

Currently, there is an increased interest in the effective implementation of e-learning environments in all educational institutions. The article analyzes and examines the effectiveness of the educational process in the information environment for the period of distance and mixed learning through the eyes of students.

Актуальность выбранной темы заключается в том, что тенденция информатизации современного цифрового общества диктует необходимость использования информационно-коммуникативных технологий в сфере образовательной деятельности. Быстрое устаревание научных сведений заставляет искать источник новых знаний непосредственно внутри системы образования [1, стр. 67]. Возникновение такого явления, как дистанционное обучение, вызвано необходимостью обеспечения качественного, массового индивидуализированного образования. С экономической и организационной точки зрения известные существующие формы обучения не позволяют реализовать это на практике, однако

дистанционное обучение, которое базируется на широком использовании информационных и коммуникационных технологий, решает эту проблему.

К дистанционному обучению относят электронно-информационно образовательную систему (ЭИОС), успешно реализуемую во многих высших образовательных учреждениях.

Мы провели опрос среди обучающихся в Оренбургском филиале «РЭУ им. Г.В. Плеханова», в котором приняли участие 67 человек.

Респондентам были предложены следующие вопросы: все ли Вас устраивает в дистанционном образовании?; Сколько времени Вы проводите за компьютером? На что в Интернете Вы тратите больше всего времени?

Ответы на первый вопрос «Все ли Вас устраивает в дистанционном образовании?» ответы распределились следующим образом.



Рис. 1. Удовлетворенность студентов дистанционным образованием.

Ответы иллюстрируют общую удовлетворенность получаемых студентами знаний в онлайн формате: 58% респондентов ответили положительно и только 42% оказались не довольны таким форматом.

Опрошенных студентов также попросили назвать преимущества (достоинства) использования дистанционного формата в процессе учебно-образовательной деятельности, основными оказались следующие:

- отсутствие необходимости тратить время на дорогу в ВУЗ, как следствие меньшее количество опозданий на занятия, что являлось определенным фактором стресса для студентов, в том числе и иногородних;
- удобный график обучения, возможность планировать свой день, благодаря более четкому распределению времени для занятий;
- понятная и удобная технологическая часть онлайн-обучения, обеспечивающее продуктивное взаимодействие студента и преподавателя;
- у студентов также появилась возможность более детально обработать, полученную на занятиях информацию, усваивать материал в индивидуальном удобном темпе;

Из недостатков дистанционного обучения опрошенные студенты перечисляли следующее:

- низкая мотивация к учебе, трудно заставить себя работать;
- неудобство платформы (проблемы, возникающие с работой сайта, перезагруженность серверов, долгое время), используемой для интернет-обучения;

– для части студентов дистанционное обучение оказалось новым, непривычным форматом, что стало определенным фактором стресса;

– из-за отсутствия прямого контакта с преподавателем снижался уровень восприятия полученной информации;

Обобщая ответы, можно сказать, что дистанционное обучение показало положительные отклики среди студентов. При выполнении такой работы учащиеся анализировали не только свои знания, но и прослеживали личностное саморазвитие [2, стр. 25].

На вопрос «Сколько времени Вы проводите за компьютером?» респондентам были предложены варианты ответов от 1 до 2 часов, от 2 до 5 часов, от 5 до 10 часов, от 10 часов и более. Ответы распределились следующим образом.



Рис. 2. Сколько времени вы проводите за компьютером

В соответствии с требованиями СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» [3] продолжительность работы за компьютером не должна превышать часа и пятнадцати минут, однако среднее время, проводимое студентом за компьютером, превышало эту норму в 2-5 раза.

Таким образом, можно сделать вывод, что технология дистанционного обучения на примере электронно-информационной образовательной среды высших учебных заведений в городе Оренбурге с точки зрения студентов эффективна. Модель ЭИОС выступает в качестве необходимого условия функционирования современного университета, позволяет решать задачи выработки у будущих профессионалов навыков работы и компетенций с современными технологиями, средством самообразования и самосовершенствования, является эффективным средством реализации образовательных программ в университете.

Библиографический список

1. Жукова Т.В. Опытная работа по проектированию инновационной деятельности старшеклассников в образовательной среде лица. – Интеллект. Инновации. Инвестиции. – Орел, 2011.- с.67-71
2. Жукова Т.В. Опытная работа по проектированию инновационной деятельности старшеклассников в образовательной среде лица. – Образование и общество. – 2012. – №1 (72). – с.23-26.
3. Официальный сайт Роспотребнадзора «Нормы времени за компьютером». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sch3nnov.edusite.ru/doc/distant/sanpin.pdf> свободный, загл. с экрана, дата обращения: 20.04.2021.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

APPLICATION OF INTELLIGENT TECHNOLOGIES IN EDUCATION

А.В. Кургузов

A.V. Kurguzov

Научный руководитель **М.И. Рагулина**,
профессор, д-р пед. наук, зав. кафедрой информатики и методики обучения
информатике, Омский государственный педагогический университет

Scientific supervisor **M.I. Ragulina**,
Professor, Doctor of Pedagogical Science, Head of the Department of Computer
Science and Methods of Teaching Computer Science,
Omsk State Pedagogical University

Информационные технологии, интеллектуальные технологии, искусственный интеллект, образование, машинное обучение, адаптивное обучение.

Использование достижений современных технологий позволяет внедрять в образовательный процесс новые методики обучения, основанные на интеллектуальных технологиях. Использование в обучении этих технологий должно существенно повысить качество обучения.

Information technology, intelligent technology, artificial intelligence, education, machine learning, adaptive learning.

The use of the achievements of modern technologies makes it possible to introduce new teaching methods based on intelligent technologies into the educational process. The use of these technologies in training should significantly improve the quality of training.

Общество постоянно развивается. Один из аспектов развития современного общества – постоянное совершенствование информационных технологий. В последние годы все большее распространение получают интеллектуальные системы. Интеллектуальные системы базируются на методах искусственного интеллекта [4].

Интеллектуальные системы нашли свое применение в сфере образования. В России этот процесс пока очень медленный. Ряд образовательных центров и организаций запада уже разрабатывают интеллектуальные образовательные технологии на основе технологий искусственного интеллекта [5]. Нами были проанализированы возможности некоторых из них и дана краткая характеристика.

Система – Mathia [2] предназначена для изучения математики. Особенностью системы является то, что вовлечение учащихся в образовательный процесс осуществляется с использованием персонализированной обратной связи, а также персональных подсказок. Преподаватель может отслеживать успешность освоения учащимися навыков. По результатам исследования [1], проведенного специа-

листами, эта интеллектуальная система позволяет повысить успеваемость учащихся почти в два раза.

Area9 Lyceum [3] позиционирует себя как самая передовая образовательная платформа в мире. Area9 Lyceum с помощью набора средств и сервисов организовать интерактивное обучение учащихся на различных цифровых платформах и устройствах. Система в режиме реального времени адаптирует материалы курса, чтобы оптимизировать траекторию к получению знаний обучающегося.

Торрг – предлагает индивидуальное обучение по широкому спектру предметов. Торрг использует машинное обучение на основе ответов студентов, персонализирует вопросы и регулирует скорость презентации, чтобы оптимизировать опыт для каждого студента.

Платформы используют машинное обучение по-разному, в зависимости от целей и задач, которые они хотят выполнить. Все рассмотренные нами программные продукты имеют в своем распоряжении инструментарий для разработки соответствующих курсов, а также модули для его освоения учащимся. Следует упомянуть, что есть сторонние сервисы, которые могут позволить использовать технологии искусственного интеллекта в системах, изначально не предназначенных для этого. Например, сервис Azure Cognitive Services. Это комплексный набор служб искусственного интеллекта. Имея в своем распоряжении API-интерфейс этот сервис может помочь при создании интеллектуальных систем. В качестве минусов представленных систем можно отметить их высокую стоимость.

Несмотря на очевидные преимущества интеллектуальных систем, их появление и развитие вызывает беспокойство у преподавателей и учителей, что, в свою очередь, возможно, является одной из причин медленного внедрения таких технологий. Переживания педагогических работников могут быть связаны со страхом оказаться ненужными или неэффективным, так как в случае перехода обучения полностью в электронную форму, «прозрачной» становится не только успеваемость обучающегося, но и деятельность преподавателя. По-нашему мнению, наоборот эти инструменты могут повысить эффективность педагога, предоставляя информацию о вопросах и темах, на которые ему следует обратить больше внимания.

Библиографический список

1. Effectiveness Research. URL: <https://cdn.carnegielearning.com/assets/page-images/RAND-Study-Flyer.pdf> (дата обращения: 30.04.2021).
2. Mathea, Carnegie Learning: [сайт]. URL: <https://www.carnegielearning.com/solutions/math/mathia/> (дата обращения: 30.04.2021).
3. Personalized adaptive learning in four dimensions: [сайт]. URL: <https://area9lyceum.com> (дата обращения: 30.04.2021).
4. Станкевич Л. А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для среднего профессионального образования. М.: Издательство Юрайт, 2021. 397 с.
5. Чулюков В. А., Дубов В. М. Искусственный интеллект и будущее образования // Современное педагогическое образование. 2020. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyu-intellekt-i-buduschee-obrazovaniya> (дата обращения: 30.04.2021).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИММЕРСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

IMMERSIVE TECHNOLOGIES IN EDUCATION

В.А. Латушкина

V.A. Latushkina

Научный руководитель **М.И. Рагулина**,
д-р пед. наук, зав. кафедрой информатики и методики обучения информа-
тике, Омский государственный педагогический университет

Scientific supervisor **M.I. Ragulina**,
Doctor of Pedagogical Science, Head of the Department
of Computer Science and Methods of Teaching Computer Science,
Omsk State Pedagogical University

*Дополненная реальность, высшее образование, дополненная реальность в образовании, со-
временные технологии, информационные технологии.*

В статье рассмотрено использование иммерсивных технологий в образовательном про-
цессе, в частности технологии дополненной реальности. Рассмотрена среда разработки
программного обеспечения для мобильных платформ Unity и платформы дополненной
реальности и инструментария разработчика программного обеспечения Vuforia.

*Augmented reality, higher education, augmented reality in education, modern technologies, infor-
mation technologies.*

The article considers the use of immersive technologies in the educational process, in par-
ticular, augmented reality technology. The author considers the software development en-
vironment for Unity mobile platforms and the augmented reality platform and the Vuforia
software developer toolkit.

Современный мир развивается стремительными темпами. Вычислительная техника постоянно совершенствуется, растет ее производительность. За последние пятьдесят лет она увеличилась в сотни тысяч раз. Сейчас компьютеры распространены во многих сферах. Система высшего образования не представляется возможной без современной вычислительной техники. В тоже время с развитием компьютерной техники развиваются различные технологии, использующие их вычислительные мощности. Одна из таких технологий – дополненная реальность (далее AR – от английского augmented reality) – технология постепенно интегрируются в повседневную жизнь и в систему образования [5].

Методы и средства преподавания и обучения должны изменяться вместе с потребностями и запросами людей. Предоставление обучающимся возможности активно участвовать в образовательном процессе подразумевает как улучшение существующих материалов, так и разработку новых и разнообразных подходов, позволяющих использовать современные ИКТ. Технологии обучения на основе ИКТ

открывают огромный потенциал для инноваций в методах преподавания и обучения [2]. Но чтобы они были эффективными, они должны быть интегрированы в контексты «реального времени» и отношения между преподавателями и учащимися. Содержание обучения должно быть сформировано таким образом, чтобы учащиеся использовали не только актуальные на текущий момент времени технологии, но и те технологии, которые еще не созданы. Среди таких технологий обратим внимание на технологии взаимодействия с мультимедийным контентом в реальном времени, в частности на технологию дополненной реальности (augmented reality – AR). Дополненная реальность используется для наложения на объекты реального мира виртуальных элементов; она сочетает в себе реальный и цифровой мир, обеспечивая единое, но все же «увеличенное» представление о реальности [1]. Разработчики получили возможность создавать приложения, которые синхронизируют графические объекты с объектами реального мира. Благодаря этому пользователи могут взаимодействовать с виртуальным контентом в реальном мире.

Дополненная реальность связывает виртуальные/цифровые компоненты с реальной средой вокруг нас. Она накладывает звуковые, тактильные, визуальные и другие сенсорные атрибуты на реальные сцены в реальном времени с помощью различных мобильных устройств. Данная технология является актуальной темой для обсуждений и исследований, катализатором для которых стало развитие мобильных технологий и повсеместному распространению носимых устройств, благодаря достижениям в области мобильных вычислений и выпуску революционных продуктов, таких как Microsoft HoloLens и подобных продуктов [3].

С помощью дополненной реальности появляется возможность сделать учебные занятия более эффективными, обеспечивая мгновенные результаты. Это также позволит минимизировать риски при подготовке специалистов в таких областях, как медицина, военное дело, авиация и подобных. Студенты-медики и могут использовать дополненную реальность для хирургической практики в безопасной и контролируемой среде. Например, используя программу AcuVein, которая проецирует карту вен на поверхности кожи, возможно обнаружить поврежденную вену. Anatomy 4D – это AR-приложение для здравоохранения от DAQRI, которая позволяет педагогам и студентам медицинских вузов, и практикующим врачам совершать 4D-тур по человеческому телу с помощью своих смартфонов. Основная идея использования устройств и моделирования на основе AR заключается в том, чтобы предоставить реалистичные сценарии вместе с получением глубоких знаний [4].

Самым простым способом внедрения элементов дополненной реальности в образовательный процесс является использование QR-кодов (кодов быстрого реагирования), т.к. существует достаточно большое количество приложений в AppStore и PlayMarket, которые их и интерпретируют. Но часто их применение сводится к кодированию гиперссылки на какой-либо интернет-ресурс.

В качестве основной среды разработки была выбрана межплатформенная визуальная среда разработки компьютерных игр – Unity, позволяющая создавать приложения для мобильных операционных систем. Редактор Unity имеет интуитивно понятный интерфейс, состоящий из окон различного назначения. Еще один неоспоримый плюс данной среды разработки – это ее свободное распространение

для небольших разработчиков в личных и образовательных целях. Но самым главным достоинством Unity является поддержка платформы дополненной реальности и инструментария разработчика программного обеспечения Vuforia. Vuforia использует технологии также отслеживания плоских изображений и простых объемных реальных объектов в реальном времени. Последние редакции Unity уже не поддерживают Vuforia, однако на официальном сайте Unity можно скачать любую версию, например, версию Unity 2018 года с компонентами Vuforia.

Портал разработчика Vuforia позволяет сгенерировать лицензионный ключ для приложения дополненной реальности бесплатно. Конечно, на него наложены определенные ограничения, но в образовательном процессе они не значительны. Также Vuforia позволяет создать базу изображений-ссылок или других объектов (таргетов), на которых определяются опорные точки для будущего наложения дополненной реальности. Для каждого таргет-объекта определен рейтинг от 0 до 5 звезд – возможность наложения дополненной реальности. Чем больше звезд, тем стабильнее будет отображаться наложенная дополненная реальность. После формирования базы целевых изображений Vuforia позволяет ее скачать, формируя пакет для дальнейшего импорта в проект Unity.

Далее разработка приложения уже ведется в Unity, куда добавляется специальный объект AR Camera, который и определяет тот факт, что разрабатываемое приложение будет приложением с дополненной реальностью. Производится импорт базы данных таргет-объектов, на которые накладывается информация, отображаемая на экране мобильного устройства при наведении на них камеры [6].

Технология дополненной реальности позволит повысить мотивацию к обучению студентов, так как в результате интеграции ее в учебно-методический комплекс появится возможность дополнить последний контекстной информацией, появится интерактивность и усилится визуализация. На данный момент одним из препятствий активного использования данной технологии в образовании является сложность разработки материалов, однако функционал описанного в данной статье программного обеспечения позволит его преодолеть.

Библиографический список

1. Azuma, R. A Survey of Augmented Reality Presence: Teleoperators and Virtual Environments, August 1997. 355–385 pp.
2. Billinghamurst, M., Duenser, A. Augmented reality in the classroom. // Computer. 2012. № 45(7). 56–63 pp.
3. Craig Alan B., Understanding Augmented Reality: Concepts and Applications Elsevier Science / Newnes Kindle Edition. 2013. 151–160 pp.
4. Yuen, S., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E. Augmented reality: An overview and five directions for AR in education // Journal of Educational Technology Development and Exchange. 2011. № 4(1), 119–140 pp.
5. Артюшкина Т.А., Андреев Р.А. Использование технологии дополненной реальности в образовании // Непрерывное профессиональное образование: теория и практика. Новосибирск: Сибирская академия финансов и банковского дела, 2018. С. 162–166.
6. Шамшев А.Б. Возможности применения технологий дополненной реальности в обучении информационным технологиям // Электронное обучение в современном образовании. 2017. № 1. С. 174 – 179.

TELEGRAM-БОТ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ЛИЧНОГО ДНЕВНИКА УЧАЩЕГОСЯ

TELEGRAM-BOT FOR MAINTAINING A PERSONAL DIARY OF A STUDENT

А.В. Лобанова

A.V. Lobanova

Научный руководитель **С.А. Шикунов**,
доцент, канд. физ.-мат. наук,
доцент кафедры информатики и информационных технологий в образова-
нии, Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **S.A. Shikunov**,
Associate Professor, Candidate of Physical and Mathematical Science,
Associate Professor of the Department of Informatics and Information
Technologies in Education,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

No-code development platform, Telegram-бот, образование, сервис Airtable, сервис Integromat.
В современном мире все большую популярность набирают концепции No-code. Некоторые из инструментов платформы можно адаптировать для учащихся школ. У ученика есть возможность создать собственного чат-бота. Его можно использовать как личный дневник для оценки результатов своей деятельности, отслеживания прогресса освоения дисциплины или других внеучебных мероприятий.

No-code development platform, Telegram-bot, education, Airtable service, Integromat service.
In the modern world, the concepts of No-code are gaining more and more popularity. Some of the platform's tools can be adapted for school students. The student has the opportunity to create his own chatbot. It can be used as a personal diary for assessing performance, mastering the progress of the discipline or other extracurricular activities.

Планирование своего дня является большой проблемой детей поколения Z. Часть их жизни проходит в виртуальном мире. Для того, чтобы оптимизировать свою работу школьнику необходимо вести личный дневник. Там он сможет отражать прогресс изучения дисциплины, освоения новых навыков, этапы подготовки к экзаменам, посещение внеучебных мероприятий или выполнение запланированных дел. А с его созданием могут помочь возможности сервиса No-code.

Концепция No-code появилась в последние десятилетия. Она предполагает отказ от профессиональных разработчиков и дает возможность расширить количество пользователей, которые смогли бы самостоятельно создать продукт, не имея при этом даже азов программирования. No-code – это способ создания приложений с помощью специальных платформ, использующих методы drag

and drop и визуального моделирования вместо написания кода [1]. Платформа предлагает 19 категорий инструментов для решения проблем бизнеса, аналитики, образования, производства, транспорта, энергетики и т. д. Кроме того, можно использовать эти инструменты и в повседневной жизни, к примеру, ставить напоминания или вести личный дневник с использованием чат-бота [3].

Данный чат-бот в работе реализуется как Telegram-бот, который обладает возможностью ведения личного дневника.

В настоящий момент в Telegram существуют боты для работы с различным контентом. Если необходимо проверить орфографию, то поможет OrfoBot (<http://t.me/orforobot>). SpellingMasterBot (<http://t.me/SpellingMasterBot>) проверит орфографию на английском, русском и украинском языках. Для переводов используют Яндекс переводчик (<http://t.me/YTranslateBot>) или PROMT.One (<https://www.translate.ru/>). Бот SaveAsBot (<http://t.me/SaveAsBot>) скачивает контент из социальных сетей. А бот Video to GIF Converter (<http://t.me/vgifbot>) делает из видео GIF. Еще существуют боты – органайзеры. OrganizerX Bot (http://t.me/OrganizerX_Bot) сохраняет контент в папки, структурирует каналы и бот напоминаний (<http://t.me/remindmemegabot>).

Создать чат-бота можно с помощью онлайн-конструкторов, которые не требуют знания программирования. Пользователю достаточно продумать сценарий ответов.

На платформе No-code существует 4 инструмента для создания чат ботов:

1. Chatfuel – инструмент для создания чат-ботов для Facebook
2. Flow XO – конструктор чат ботов
3. ManyChat – сервис для визуального конструирования бота в приложении для обмена сообщениями Messenger.
4. Chatforma – конструктор чат-ботов [2].

Также создать чат-бота можно не используя готовые сервисы, а применяя возможности сервисов Integromat и Airtable.

Предлагаемый Telegram-бот задает случайные вопросы из списка о настроении, эмоциях, успехах и достижениях, а пользователь, отвечая на них, ведет дневник в интерактивном формате.

Для создания такого робота необходимо реализовать следующие этапы:

1. Познакомиться с инструментом Integromat
2. Познакомиться с инструментом Airtable
3. Создать схему базы данных в Airtable.
4. Заполнить базу вопросами.
5. Настроить процесс случайного выбора через модули с переменными.
6. Добавить Agau Aggregator, чтобы создавать и выбирать случайный вопрос из списка.
7. Познакомиться с методикой создания бота Telegram.
8. Зарегистрировать Telegram-бота и отправлять вопросы через него.
9. Записать ответы в базу Airtable с защитой от поломок сценария.
10. Научиться реализовывать сценарий взаимодействия Airtable, Integromat, Telegram.
11. Настроить расписание работы бота.

Ведение дневника – отличный способ организовать свою деятельность и лучше понять ход собственных мыслей. Ведя дневник, школьник сможет избавиться от ежедневной тревоги, самовыражаться, рефлексировать, отслеживать результаты своей работы, составлять планы дальнейшей деятельности.

Школьнику необходимо создать для себя такой дневник, настроить время, в которое бот будет напоминать о себе при помощи вопросов. В удобное время школьник будет получать вопросы о текущей деятельности, а отвечая на них, сможет отслеживать свой прогресс. Наполнение дневника зависит от заданных вопросов. Можно отслеживать различные виды деятельности: учебную, спортивную, музыкальную или повседневную.

Преимуществом электронного дневника является то, что можно оставлять заметки разного формата: как текстовые, так и голосовые сообщения или видеофрагменты. Кроме того, записи понятно датированы. Также, при необходимости легко осуществить поиск по ключевым словам.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что возможности платформы No-code могут стать полезными не только для людей, задействованных в сфере программирования, но и бизнесменам, аналитикам, и любым другим людям, желающим упростить свою жизнь и идти в ногу со временем. Платформа проста в изучении, а значит с ней сможет справиться даже школьник. Telegram-бот, созданный при помощи платформы No-code, станет отличным помощником в учебной, внеучебной и повседневной деятельности.

Библиографический список

1. Code breakers [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://codebreakers.tech/pocodcourse>, свободный. – (дата обращения: 08.05.2021).
2. No-code инструменты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://codebreakers.tech/tools>, свободный. – (дата обращения: 10.05.2021).
3. Что такое чат-бот [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bots-lab.ru/>, свободный. – (дата обращения: 09.05.2021).

К ВОПРОСУ О РЕАЛИЗАЦИИ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

ON THE IMPLEMENTATION OF ONLINE TRAINING IN THE BASICS OF TEXT INFORMATION PROCESSING TECHNOLOGIES IN PRIMARY SCHOOL

Д.В. Непомнящих

D.V. Nepomnyashchikh

Научный руководитель **П.С. Ломаско**,
канд. пед. наук, доцент кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **P.S. Lomasko**,
Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor
of the Department of Informatics and Information Technologies in Education,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Онлайн–модуль, цифровые образовательные ресурсы, интерактивный контент, цифровизация образования, обучение информатике.

Данная статья посвящена актуализации основных задач цифровой трансформации системы образования с позиций их воздействия на онлайн–обеспечение учебно-познавательной деятельности обучающихся в процесс освоения курса информатики в основной школе.

Online module, digital educational resources, interactive content, digitalization of education, computer science training.

This article is devoted to the actualization of the main tasks of the digital transformation of the education system from the point of view of their impact on the provision of educational and cognitive activities of students in the process of mastering the computer science course in primary school via LMS.

Современные системы управления обучением позволяют создать гибкие и ориентированные на конкретные и фиксируемые результаты онлайн-модули, базирующиеся на принципах интерактивности и инновационных компьютерных технологиях (например, применение учебно-методических материалов с использованием технологий машинного обучения, искусственного интеллекта). При этом под модулем понимается структурированная часть образовательной программы, в рамках которой изучается несколько дисциплин, учебных курсов и разделов наук [1]. Термин «модуль» часто употребляют в качестве синонима рабочей программы дисциплины, цикла дисциплин учебного плана,

программы учебного курса. Сущность модульной формы обучения, прежде всего, заключается в том, что ученик сам изучает дисциплину, а педагог управляет его учебно-познавательной деятельностью: организует учебный процесс, а также мотивирует, координирует и контролирует работу ученика [3].

Поэтому следует признать, что создание онлайн-модулей для организации освоения разделов школьного курса информатики является актуальной задачей профессиональной педагогической деятельности. Рассмотрим возможный вариант ее решения на примере темы «Технологии обработки текстовой информации», которая входит в состав школьного курса информатики в 7-м классе.

При разработке онлайн-модуля необходимо учитывать следующие параметры [4]. Во-первых, индивидуализацию темпа обучения. Скорость изучения устанавливается самим обучающимся в зависимости от его личных обстоятельств и потребностей. Во-вторых, свобода и гибкость. Обучающийся может самостоятельно планировать время, место и продолжительность занятий. Но в рамках ограничений, указанных учителем. В-третьих, доступность, то есть независимость от географического и временного положения обучающегося и образовательного учреждения, что позволяет не ограничивать себя в образовательных потребностях. Наконец, технологичность, которая предполагает использование в образовательном процессе новейших достижений информационных и телекоммуникационных технологий, в частности разнообразные виды интерактивного контента [2].

Рассмотрим подробнее основные виды дидактических средств. Интерактивные видеуроки предназначены для представления и первичного закрепления новых знаний через видеозапись. По ходу просмотра видео появляются вопросы, которые позволяют моментально проверить насколько обучающийся ориентируется в изучаемом материале. Если же ученику не удастся правильно ответить на вопросы, то он может просмотреть и изучить материал еще раз. Видеоурок можно просматривать неограниченное количество раз.

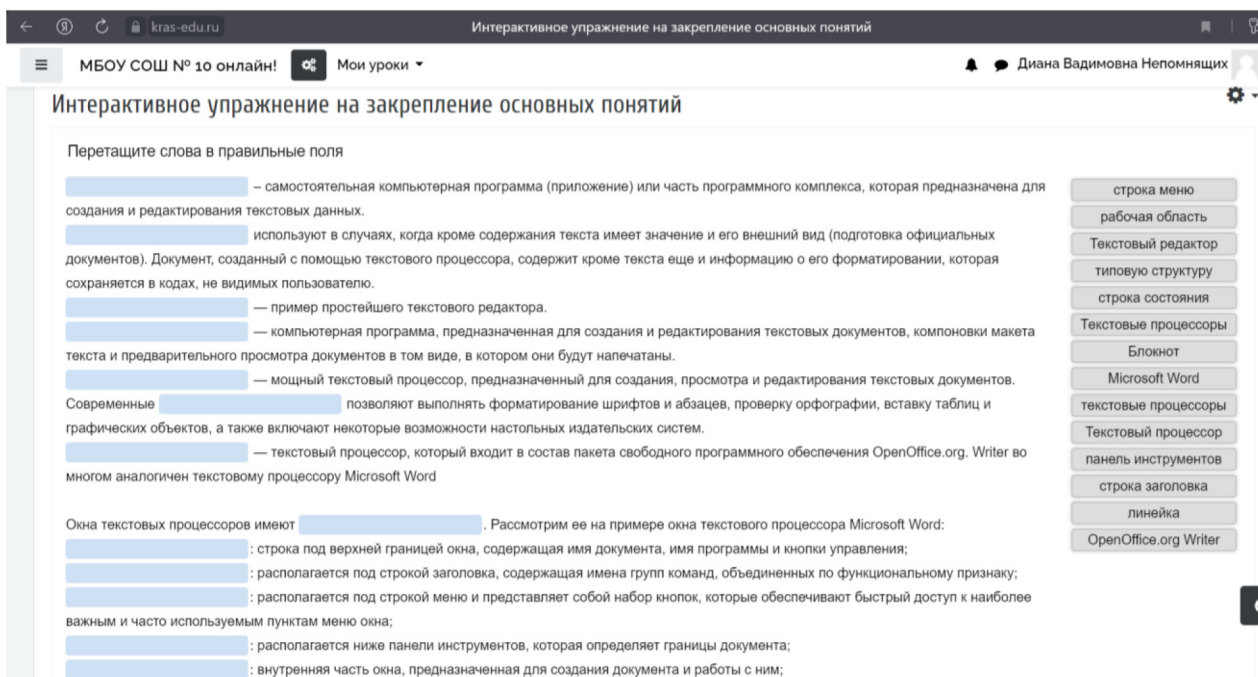


Рис. Фрагмент контрольного интерактивного задания

Интерактивные задания (упражнения) для закрепления и проверки первичного понимания, а также для формирования умений и универсальных учебных действий, которые, в основном, направлены на работу с терминами. Такие средства позволяют закрепить теоретические знания по каждой теме. На рисунке приведен фрагмент интерактивного задания по теме «Компьютерные инструменты создания текстовых документов». Так как данный раздел информатики практико-ориентирован, то к каждому онлайн-уроку разработана комплексная практическая работа, итогом которой, является информационный продукт деятельности обучающегося. Обеспечивается выполнение такой работы инструкцией и критериями оценивания результатов (применение технологии формирующего оценивания).

Целесообразным представляется включение комплексных заданий, направленных на систематизацию и обобщение изученного материала по конкретной теме. А также в конце каждой темы рекомендуется включать итоговое тестирование, предполагающее автоматическую проверку ответов, и обеспечение обратной связи для обучающихся в виде развернутого ответа. В заключительном отзыве содержится итоговая оценка по освоенному содержанию и анализ дефицитов знаний при их наличии.

Таким образом, при реализации онлайн-обучения информатике в онлайн-режиме рекомендуется использовать модульный подход, предполагающий работу с каждым из учебных элементов в течение не более 10-15 минут. При этом необходимо придерживаться параметров, позволяющих персонифицировать и разнообразить учебно-познавательную деятельность учеников, включая разнообразный интерактивный контент, и средства, направленные на контроль и самоконтроль в каждой теме онлайн-модуля.

Библиографический список

1. Варданян Н.А. Применение дистанционных образовательных технологий при изучении информатики с целью индивидуализации процесса обучения // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы III Междунар. науч. конф. Уфа, 2013. С. 167-169.
2. Виденин С.А., Ломаско П.С. Качественные характеристики эргономичности и юзабилити современных онлайн-курсов // Информатизация непрерывного образования – 2018 (ICE-2018) : материалы Международной научной конференции. Москва, 14–17 октября 2018 г. : в 2 т. / под общ. ред. В.В. Гриншкун. Москва : РУДН, 2018. С. 649–654.
3. Кузнецов Н.В. Онлайн-образование: ключевые тренды и препятствия // E-Management. М., 2019. № 1. С. 19-25.
4. Ломаско П.С., Мокрый В.Ю. Методологические основания построения систем цифрового обучения // Дистанционное обучение в высшем образовании: опыт, проблемы и перспективы развития: XIV Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием, 20 апреля 2021 г. Санкт-Петербург: СПбГУП, 2021. С. 153–156.

ДОСТОИНСТВА ПЕРЕВЕРНУТЫХ УЧЕБНИКОВ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ

ADVANTAGES OF INVERTED TEXTBOOKS IN DISTANCE LEARNING OF SCHOOLCHILDREN

Л.В. Никитина

L.V. Nikitina

Научный руководитель **Д.А. Бархатова**,
канд. пед. наук, доцент кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **D.A. Barkhatova**,
Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor of the Department of
Informatics and Information Technologies in Education,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Активизация самостоятельной деятельности, дистанционное обучение, поколение «Z», основная школа, перевернутый учебник.

В статье описываются возможности обучения с помощью перевернутых учебников в условиях дистанционного обучения. Раскрываются преимущества использования перевернутых учебников в связи с текущей ситуацией COVID-19 и в контексте современных запросов школьников к представлению учебного материала.

Intensification of independent activity, distance learning, generation «Z», elementary school, inverted textbook.

This article describes the learning opportunities with inverted textbooks in a distance learning setting. The advantages of using inverted textbooks are disclosed in connection with the current situation of COVID-19 and in the context of modern requests of schoolchildren for the presentation of educational material.

Современные условия информационного бума и роста образовательных программ в области подготовки кадров в различных сферах деятельности, обеспечивающих экономическую конкурентоспособность страны, актуализируют дистанционное образование, как общедоступный источник доступа к образовательным ресурсам всех слоев населения. Дистанционное обучение позволяет не только решить проблемы обеспеченности кадрами и ресурсами учебные заведения, но и организовать индивидуальные траектории обучения одаренных детей и детей с ОВЗ, многие из которых выбирают домашнее обучение, включающее дистанционные технологии.

Также одним неоспоримым фактором роста популярности дистанционного обучения является текущая ситуация COVID-19. Здесь данная форма проведения

занятий весьма актуальна, так как с ее помощью осуществляется обучение на расстоянии без непосредственного контакта учителя и обучающегося. Процесс дистанционного обучения полностью соответствует требованиям ФГОС и имеет множество преимуществ. Способствует проведению занятий в доступной форме для учеников, возможность организации различных форм деятельности обучаемых, связанных с самостоятельным овладением знаний, создание условий для индивидуального обучения школьников и т.д. Кроме того, наблюдается рост обучающихся, перешедших на домашнее обучение. Цитата: «...В России пока не ведется регулярная официальная статистика по количеству детей на домашнем обучении. На конференции Edcrunch (2019) было заявлено, что около 100 тыс. школьников выбрало такую форму образования в 2019 году. По данным Министерства образования и науки, на начало 2015-2016 учебного года в форме семейного образования в России проходило обучение всего около 8500 человек (меньше одной десятой процента от количества всех школьников). Ассоциация семейного образования провела собственное исследование и выяснила, что количество детей, находящихся на семейном обучении в России, выросло с 8452 до 15 тыс. человек на начало 2017-2018 учебного года. Но, несмотря на то, что цифры разнятся, рост интереса к семейному обучению – притом взрывной – заметен» [1].

Однако технологии дистанционного обучения требуют от обучающегося высокого уровня самоорганизации, где важная роль отводится самостоятельной работе, что вызывает необходимость разработки таких образовательных ресурсов, которые способны удержать интерес и внимание учащихся до конца обучения. Согласно исследованию 2015 года, средний процент тех, кто закончил MOOK-курсы (массовые открытые онлайн-курсы), составил приблизительно 15% [2]. Одной из причин такого низкого процента М. Спиридонов отмечает информационную перегруженность обучаемых [3]. Приходя за знаниями, обучаемые скорее хотят получить ответы на конкретные вопросы, а не «багаж знаний», из которых они сами должны выбирать необходимое им. Именно поэтому современному поколению проще ввести запрос в сети интернет и выбрать тот контент, который отвечает их требованиям к восприятию информации.

Безусловно, современная молодежь предъявляет новые требования к представлению учебного материала, что связано с необходимостью постоянно взаимодействовать с большими потоками информации и критической их обработкой. Здесь большое значение приобретают технологии микрообучения и визуализации, которые в большей степени отвечают когнитивным способностям поколения зуммеров, являющиеся преобладающей долей обучаемых сегодня. В связи с этим видится необходимость во внедрении нового формата учебников, а именно перевернутых. Под перевернутым учебником понимается представление учебного материала в виде проблемных вопросов, изучение которых требует от обучаемых 5-10 минут с максимальной вовлеченностью в практическую деятельность, что позволяет активизировать и поддержать их самостоятельную работу. Каждый микроблок-вопрос содержит короткую теоретическую справку и разные виды задач к ней. Например, ставится один общий вопрос «Для чего в программах

используют переменные?», а далее данный вопрос разбивается на более мелкие – учебные вопросы: Как обратиться к памяти компьютера через программу?», «Что такое ссылка на объект?», «Как узнать адрес объекта?», «Как можно называть переменные?» и т.д. Короткие блоки снабжены примерами и короткими заданиями типа: найдите ошибку, что выведет программа, чему равна переменная и т.п. Материал в подобных учебниках представлен в визуализированной форме. После ответа на частные вопросы обучаемые смогут дать ответ на общий, поставленный в начале. Итоговым заданием является обобщение изученного и применение на практике. Такой подход позволяет удержать внимание обучаемых, а процесс обучения сделать более насыщенным и увлекательным.

Вышеизложенное свидетельствует о том, что перевернутые учебники дают возможность для активного обучения, поскольку соответствуют требованиям запрашиваемым поколением зуммеров. Они способствуют проведению занятий в дистанционной форме, организации форм деятельности обучаемых, которые связаны с самостоятельным овладением знаниями, созданием условий для индивидуального обучения школьников.

Библиографические ссылки

1. Как устроено домашнее обучение в РФ и стоит ли переводить на него ребенка [Электронный ресурс] URL: <https://trends.rbc.ru/trends/education/5e7cc6fd9a79471501bb1e2e> (дата обращения: 05.05.2021).
2. Почему никто не завершает онлайн-курс и почему это неважно [Электронный ресурс] URL: <https://www.influencive.com/no-one-finishes-online-course-doesnt-matter/> (дата обращения: 05.05.2021).
3. Спиридонов М.Ю. Ваши курсы не проходят до конца? Вот как это исправить [Электронный ресурс] URL: <https://rb.ru/opinion/ne-zakonchili-onlajn-kursy/> (дата обращения: 05.05.2021).

ОНЛАЙН-МОДУЛЬ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ «СКОЗНЫМ» ЦИФРОВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ

ONLINE MODULE FOR TEACHING «END-TO-END» DIGITAL TECHNOLOGIES IN HIGH SCHOOL

С.С. Попова

S.S. Popova

Научный руководитель **П.С. Ломаско**,
канд. пед. наук, доцент кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **P.S. Lomasko**,
Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor of the Department
of Informatics and Information Technologies in Education, Krasnoyarsk State
Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Онлайн-модуль, внеурочная деятельность, сквозные цифровые технологии, интерактивные упражнения, старшая школа, электронное обучение.

В материалах доклада актуализируются вопросы, связанные с использованием модульного подхода к обучению информатике в старшей школе. Конкретизируется понятие онлайн-модуля. Описываются средства реализации онлайн-модуля для обеспечения внеурочной деятельности по информатике по направлению «Сквозные цифровые технологии». Указываются ключевые методические особенности компонентов онлайн-модуля.

Online module, extracurricular activities, end-to-end digital technology, interactive exercises, high school, e-learning.

The materials of the report update the issues related to the use of a modular approach to teaching computer science in high school. The concept of an online module is specified. The article describes the means of implementing an online module for providing extracurricular activities in computer science in the direction of «End-to-end digital technologies». The key methodological features of the components of the online module are indicated.

В настоящее время с каждым часом генерируется все большее количество идей по созданию новых цифровых технологий, которые могут позволить людям улучшить качество жизни в постиндустриальном обществе. Новые цифровые технологии позволяют людям развить и совершенствовать свои знания и умения, достигать более высоких вершин развития [3]. Целью современного образования является обеспечение образовательных потребностей каждого обучающегося в соответствии с его интересами, возможностями и склонностями [2].

Необходимость разработки онлайн-модулей обеспечения внеурочной деятельности по информатике может быть обусловлена различными причинами. Например, вынужденная самоизоляция в период пандемии из-за распространения нового типа коронавирусной инфекции COVID-19, часто болеющие или отсутствующие ученики; использование онлайн-ресурсов для обеспечения самостоятельной работы обучающихся; реализация дифференцированного обучения информатике.

Модульное обучение – это технология, которая в настоящее время получает широкомасштабное использование в условиях развития смарт-образования [4]. Под онлайн-модулем понимается целевой функциональный узел, который включает в себя учебное содержание, технологии овладения им, который создаётся и реализуется с помощью средств образовательных онлайн-платформ и систем управления обучением [5].

Целью работы является проектирование и реализация онлайн-модуля «Сквозные цифровые технологии», использование которого предполагается при организации образовательного процесса в 10-х классах общеобразовательной школы в режиме дистанционного и смешанного обучения информатике.

Сегодня под «сквозными» цифровыми технологиями понимаются передовые научно-технические отрасли, обеспечивающие создание высокотехнологичных продуктов и сервисов, которые наиболее сильно влияют на развитие экономики знаний. «Сквозными» (англ. «end-to-end») технологиями цифровой экономики являются Большие данные, нейротехнологии, искусственный интеллект, системы распределённого реестра (блокчейн), квантовые технологии, промышленный интернет («Интернет вещей»), робототехника, сенсорика, беспроводная связь, виртуальная и дополненная реальности [1].

В структуре онлайн-модуля для представления и закрепления новых знаний и умений предполагается использовать различные интерактивные элементы, которые позволяют работать ученикам в распределённом режиме как по одному, в парах, так и в микрогруппах. Интерактивные задания дают возможность получить новые знания о технологиях Больших данных, о том какие есть новые производственные технологии, общие представления об искусственном интеллекте. Ученики смогут самостоятельно реализовать в специальных программах свои идеи по разработке демонстрационных средств виртуальной и дополненной реальности. Комплексные интерактивные задания дают возможность получить системные знания о применении квантовых технологий и технологий беспроводной связи, промышленного интернета в повседневной жизни, сформировать и закрепить умения в разработке некоторых алгоритмов для школьной робототехники и сенсорики. А микромодульные интерактивные уроки с элементами визуализированного сторителлинга («цифрового нарратива») позволяют вовлечь обучающихся старшей школы в осваиваемую тему.

Контрольные задания с автоматизированной проверкой в форме тестирования являются неотъемлемой составляющей онлайн-модуля на завершающем этапе. Такие задания предполагают разнообразные способы действий. Например,

при выполнении контрольных заданий обучающимся предлагается выбрать истинное или ложное высказывание, найти ошибку в программе, дать краткую характеристику объекту или процессу своими словами при помощи интерактивного аудио-опроса. Также онлайн-модуль включает в себя задания на рефлекссию успешности решения задач по теме, самоанализ достижения цели по каждой из 5 тем онлайн-модуля, входящего в раздел «Сквозные цифровые технологии».

Таким образом, онлайн-модуль позволяет организовать образовательный процесс по информатике, содержит инструменты для контроля результатов, предполагает организацию всех видов учебно-познавательной внеурочной деятельности для старшей школы по направлению «Общеинтеллектуальное развитие» в рамках предметной области «Сквозные цифровые технологии».

Библиографический список

1. Амирова Н.Р., Кондратьева Я.Э. Цифровые сквозные технологии: реалии и перспективы развития // ЦИТИСЭ. 2019. №. 4. С. 169–182.
2. Бархатова Д.А., Ломаско П.С., Пак Н.И. Модель смарт-среды для подготовки будущих учителей информатики в области программирования в условиях сетевой кластерно-распределенной интеграции // Информатика и образование. 2018. №8. С. 11–19.
3. Каракозов С.Д., Уваров А.Ю. Успешная информатизация = трансформация учебного процесса в цифровой образовательной среде // Проблемы современного образования. 2016. № 2. С. 7–19.
4. Ломаско П.С. К вопросу о реализации ключевых принципов смарт-образования в системе онлайн-обучения // Актуальные проблемы информатики и информационных технологий в образовании: материалы Всеросс. конф. с межд. участием, Красноярск, 23 апреля 2019 года. Красноярск. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева, 2019. С. 192–196.
5. Тажудинова Д.А. Онлайн-обучение как часть образовательной среды: возможности, сильные и слабые стороны // Актуальные вопросы современной науки. 2018. №4. С. 143–146.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА (ПРАКТИКУМ НА ЭВМ)»

DEVELOPMENT OF A SOFTWARE PACKAGE FOR PERFORMING LABORATORY WORK I N THE DISCIPLINE «COMPUTATIONAL PHYSICS (COMPUTER PRACTICAL WORK)»

А.И. Ситдикова

A.I. Sitdikova

Научный руководитель **Е.М. Комиссарова**,
канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры прикладной математики
и информатики, Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ

Scientific supervisor **E.M. Komissarova**,
Candidate of Physical and Mathematical Science, Associate Professor of the
Department of Applied Mathematics and Informatics, Kazan National Research
Technical University named after A. N. Tupolev – KAI

Численные методы, вычислительная математика, практикум на ЭВМ, язык программирования, итерационные формулы.

Приводится обоснование необходимости создания программного комплекса для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Вычислительная физика (Практикум на ЭВМ)» для направления 28.03.02 «Наноинженерия», рассматривается его структура.

Numerical methods, Computational Mathematics, computer practical work, programming language, iterative formulas.

The article substantiates the need to create a software package for performing laboratory work in the discipline «Computational Physics (computer practical work)» for the direction 28.03.02 «Nanoengineering», its structure is considered.

В связи с развитием высоких технологий появляются все новые задачи, требующие решения, которые сложно или невозможно получить точными методами. Поэтому приближенные и численные методы математического анализа имеют большое значение для решения различных инженерных задач [1].

В данной статье представлен обзор программного комплекса для приближенного решения различных задач разными численными методами.

Основанием для создания данного комплекса является то, что дисциплина «Вычислительная физика (Практикум на ЭВМ)» для направления 28.03.02 «Наноинженерия» включает в себя только лабораторные занятия в объеме 36 часов.

И преподаватель должен за четыре часа, отведенные на одну лабораторную работу, изложить теоретический материал по методам, с помощью которых численно решается та или иная задача. Далее студенты, опираясь на изложенный материал, должны сделать определенные исследования и выкладки по своему примеру, записать итерационные формулы для каждого рассматриваемого метода и найти точное решение задачи (если это возможно), т.е. провести подготовительную работу. Затем составить программу, позволяющую численно решить рассматриваемую задачу несколькими методами. И далее сравнить результаты численного решения задачи с точным решением, провести сравнительную характеристику рассматриваемых методов.

Четырех часов на это не хватает. Тот факт, что для этого направления программирование не является профильной дисциплиной, еще более усугубляет сложившуюся ситуацию. Поэтому разработка данного комплекса намного упростит работу преподавателя и процесс изучения темы студентами. Студентам остается только освоить изучаемые методы, применить их для решения своей задачи и сделать соответствующие выводы.

Разработка программы ведется на языке Python 3.8 [5] с использованием библиотек PyQt5 [6] и SymPy [7]. Данный язык программирования был выбран в виду того, что его особенности позволяют создать кроссплатформенную программу, а также он имеет достаточно большое количество библиотек для выполнения математических и инженерных расчетов [3]. PyQt5 также является кроссплатформенным, включает в себя все необходимые инструменты для создания графического интерфейса с современным дизайном [4]. SymPy удобен для выполнения символьных вычислений [3].

Отличительной чертой разрабатываемой программы от других программ, выполняющих математические вычисления, является то, что до выполнения вычислений, в зависимости от метода, требуется провести определенные преобразования и предварительные вычисления. Иными словами, перед тем, как вводить свои данные в диалоговое окно, студенты должны сделать выкладки для своего конкретного примера, опираясь на знания теоретического материала [1,2], и получить необходимые итерационные формулы для рассматриваемых в лабораторных работах методов.

В данном комплексе рассматриваются все лабораторные работы, предусмотренные программой дисциплины «Вычислительная физика (Практикум на ЭВМ)»:

1. Итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений;
2. Итерационные методы решения нелинейных уравнений;
- 3-4. Интерполирование и численное дифференцирование;
5. Численные методы интегрирования функций;
6. Численные методы решения задачи Коши;
7. Решение дифференциального уравнения второго порядка в частных производных параболического типа методом сеток;
8. Решение дифференциального уравнения второго порядка в частных производных гиперболического типа методом сеток.

На рисунке представлено главное окно программы. С помощью этого окна студент выбирает тему лабораторной работы в соответствии с названием кнопки. Далее появляется окно для ввода необходимых исходных данных, полученных студентами в ходе проведенных исследований, и выкладок для конкретной лабораторной работы.

После запуска программы происходят численные решения задачи всеми рассматриваемыми в лабораторной работе методами. Полученные результаты включают в себя вывод всех промежуточных вычислений, которые помогают отслеживать последовательность выполнения вычислительных действий. После этого студенты должны проанализировать результаты работы программы, записать полученные приближенные решения, составить отчет и сделать выводы.

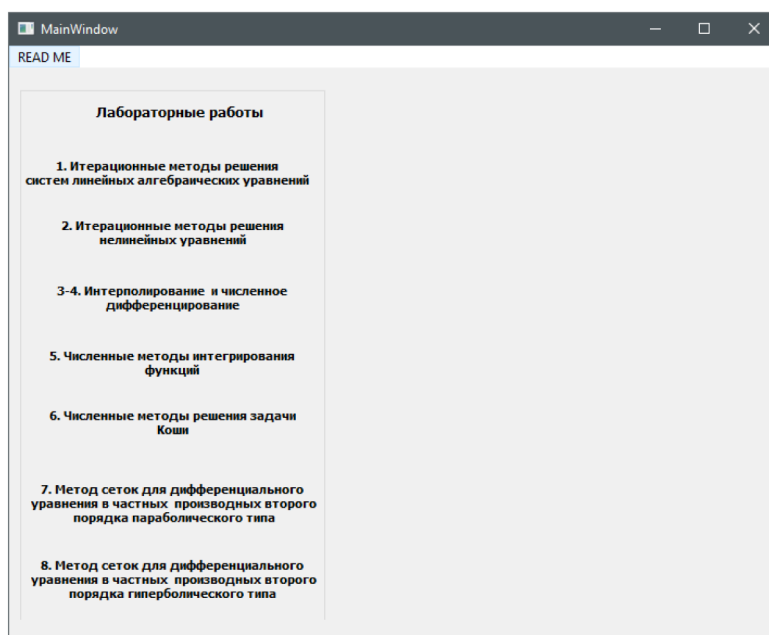


Рис. Главное окно программы

Эта программа в дальнейшем может использоваться как вспомогательный инструмент для демонстрации различных методов численного решения той или иной инженерной задачи и для сравнения этих методов. Разрабатываемый комплекс позволит лучше освоить численные методы решения инженерных задач для студентов, не обладающих навыками программирования.

Библиографический список

1. Демидович, Б.П. Основы вычислительной математики: учебное пособие / Б. П. Демидович, И.А. Марон. – 8-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 672 с.
2. Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения: учебное пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 400 с.
3. Кирдяев М.М. Обзор языка программирования Python для решения задач математического моделирования // НиКа. 2016. №1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-yazyka-programmirovaniya-python-dlya-resheniya-zadach-matematicheskogo-modelirovaniya>, дата обращения: 05.05.2021.

4. Читалов Д.И. Разработка графической оболочки для параллельных расчетов на базе платформы OpenFOAM // Программные продукты и системы. 2019. №3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-graficheskoy-obolochki-dlya-parallelnyh-raschetov-na-baze-platformy-openfoam>, дата обращения: 06.05.2021.
5. Python 3.8 Documentation. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.python.org/3.8/>, дата обращения: 28.04.2021.
6. PyQt5 Reference Guide. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.riverbank-computing.com/static/Docs/PyQt5/>, дата обращения: 28.04.2021.
7. SymPy Documentation. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.sympy.org/latest/index.html>, дата обращения: 28.04.2021.

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ «ПЕРЕВЕРНУТЫХ» ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

EVALUATION OF THE POSSIBILITY OF CREATING “INVERTED” ELECTRONIC TRAINING MATERIALS WITHOUT THE USE OF PROGRAMMING

Н.С. Скляренко

N.S. Sklyarenko

Научный руководитель **А.А. Сыромятников**
доцент, канд. пед. наук, доцент кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **A.A. Syromyatnikov**
Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor of the Department
of Informatics and Information Technologies in Education,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Педагогика, «перевернутый класс», электронный учебник, поколение Z, цифровое образование.
В ходе работы была сделана попытка осветить возможность создания «перевернутых»
электронных материалов без использования средств программирования.

Pedagogy, “inverted class”, electronic textbook, generation Z, digital education.
In the course of the work, an attempt was made to highlight the possibility of creating «invert-
ed» electronic materials without the use of programming tools.

Век цифровых технологий обуславливает изменения во всех сферах общества, в том числе, и в системе образования. Традиционная концепция дидактики теряет свою актуальность в условиях современного поколения Z, так как уже не способна охватить стремительно возрастающие объемы знаний. Также в глазах современной молодежи такая цель обучения как получение новых знаний, которые могут пригодиться в будущем, утрачивает свою актуальность. На её замену приходит практичность. Иными словами, современные школьники хотят получать только те знания и навыки, которые пригодятся им для выполнения целей и задач, существующие в настоящее время. Цифровая трансформация образования требует поиска новых моделей обучения, обеспечивающих их дидактических средств, учебных материалов. Один из подходов, широко применяемый в настоящее время, технология «перевернутый класс», позволяющая эффективно организовать учебный процесс с использованием цифровых технологий [1]. Оригинальная концепция создания перевернутых электронных учебников, предложенная авторами [2], и их использование смогло бы существенно расширить возможности реализации этой технологии.

Однако, как показал анализ литературы, на сегодняшний день есть потребность в использовании перевернутых электронных учебных материалов и отсутствие их в достаточном количестве. Это может быть связано, по нашему мнению, с недостаточностью проработки механизмов реализации концепции создания перевернутых электронных учебников.

В связи с этим, представилось целесообразным рассмотреть возможность создания перевернутых электронных учебных материалов для учителей-предметников с использованием доступных инструментальных средств, без применения программирования.

В ходе работы нами рассмотрен технологический потенциал создания интерактивных нелинейных гипертекстовых структур с возможностью встраивания мультимедийных элементов таких средств как текстовые процессоры и программы для создания презентаций на примере Microsoft Word, Power Point; интернет-сервисы: создания интерактивных плакатов Genially, конструктор сайтов Google Sites и сервис для создания интеллект-карт Mindomo. С помощью этих средств был создан элемент перевернутого электронного учебника по дисциплине «История России», тема: «Административные реформы Петра I». Структуру такого учебного материала можно представить следующим образом. (рис. 1.)

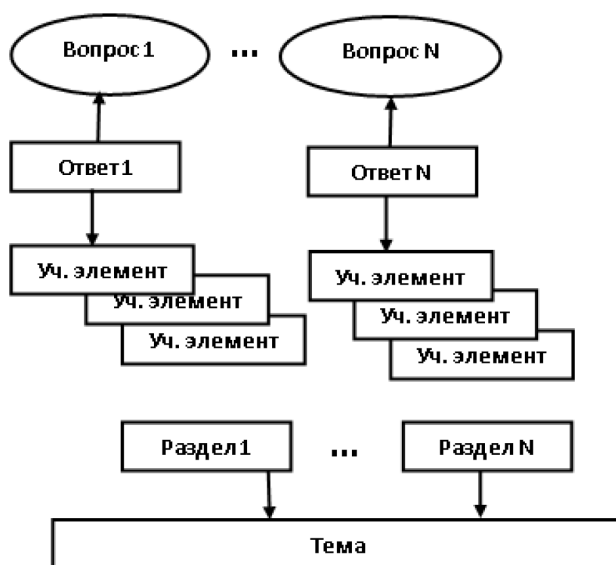


Рис. 1. Структура учебного материала в «перевернутом учебнике»

В соответствии с предлагаемым авторами [2], обобщенным алгоритмом, работа осуществлялась по этапам:

1. Построение ментальной схемы темы.
2. Формулировка контрольных вопросов и заданий для каждой конечной вершины.
3. Создание ответа для каждого вопроса в виде информационного сообщения с ссылками на материалы смежных учебных элементов. Информационный материал строится в «перевернутом» виде: от ответа на вопрос до общей теории по восходящей линии.
4. Реализация полученной структуры с помощью рассматриваемых инструментальных средств.

В результате были созданы цифровые образовательные ресурсы по типу «перевернутого учебника». Их суть состоит в построение нелинейной системы обучения с вопросно-задачной линией. Фрагмент элемента такого учебного материала представлен на рисунке. (рис. 2)

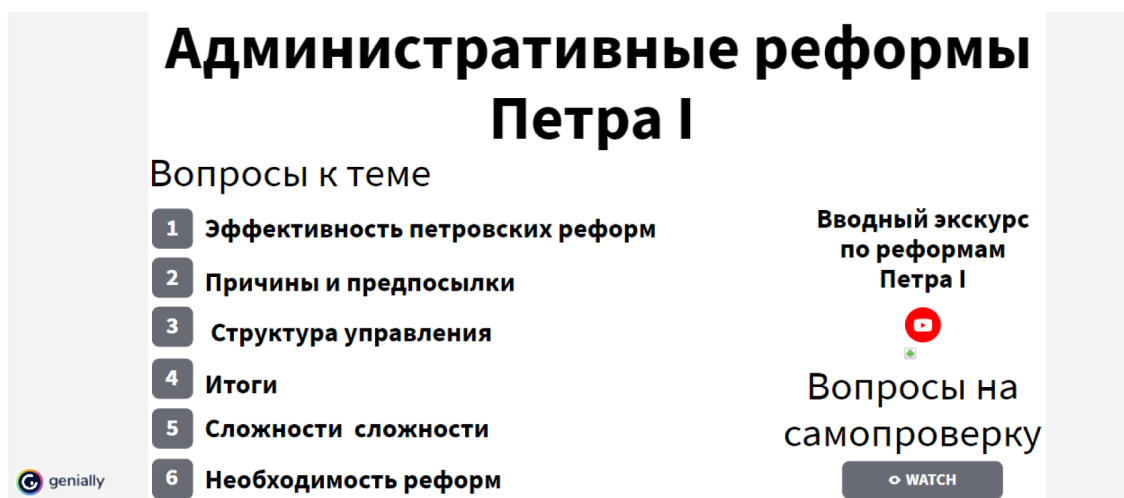


Рис. 2. Элемент электронного учебника «перевернутого типа», созданного в Genially

По результатам проведенной работы можно сказать, что из рассматриваемого инструментария интернет сервис для создания интеллект-карт Mindomo хорошо подходит для представления ментальной структуры учебника, темы, однако, с помощью него трудно организовать нелинейность и интерактивность учебного материала. С точки зрения многофункциональности можно отметить конструктор сайтов Google Sites, но, шаблонный подход, используемый в конструкторе, не позволяет достичь желаемого результата. Интернет-сервис для создания интерактивных плакатов Genially по функциональности превосходит MS Power Point, но является условно-бесплатным сервисом и имеет ограничения. Но, даже полнофункциональная версия сервиса, с точки зрения простоты использования, по нашему мнению, вызовет затруднения в использовании его учителем. Таким образом, нельзя выделить универсального инструментального средства из рассматриваемых и рекомендовать учителю для самостоятельного создания «перевернутых» учебных материалов. Для их создания необходима программная реализация в виде информационной системы, которая позволит реализовать все преимущества концепции [2], предлагаемой авторами.

Библиографический список

1. Коренченко А.М., Калинина Е.А Технология «Перевернутый класс» как инструмент повышения качества образования [Электронный ресурс] // Иностранные языки в контексте межкультурной коммуникации. – 2020. – № XII. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-perevernutyu-klass-kak-instrument-povysheniya-kachestva-obrazovaniya> (дата обращения: 26.04.2021).
2. Пак Н.И., Потупчик Е.Г., Хегай Л.Б. Концепция трансформационных и перевернутых электронных учебников // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: информатизация образования- сб. науч. ст. – М.,2020. – № 3- С. 153-168.

ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ В СМАРТ-МИРЕ

FORMS OF LEARNING IN THE SMART WORLD

А.О. Султанакунова

A.O. Sultanakunova

Научный руководитель **К.М. Юсупов**,
канд. тех. наук, доцент кафедры прикладной информатики,
Кыргызский Государственный Университет им. И. Арабаева

Scientific supervisor **K.M. Yusupov**,
Candidate of Technical Science, Associate Professor of the Department
of Applied Informatics, Kyrgyz State University named after I. Arabaev

Процесс обучения, форма обучения, цифровая технология, Интернет.

Достижения цифровых и инфокоммуникационных технологий расширили средства подготовки и представления учебных материалов в процессе обучения. Эти же достижения открывают возможность к организации новых форм обучения в дополнение к существовавшим. Актуальной задачей является точное определение будущих новых форм обучения.

Learning process, form of learning, digital technology, Internet.

Advances in digital and infocommunication technologies have expanded the means of preparing and presenting educational materials in the learning process. These achievements also open up the possibility of organizing new forms of training in addition to the existing ones. An urgent task is to accurately determine the future new forms of education.

Все мы свидетели как достижения цифровых технологий внедряются во все сферы общества, в том числе и в сферу образования. В частности, применение цифровых технологий расширили средства подготовки и представления учебных материалов в процессе обучения.

Достижения в области инфокоммуникационных технологий открыли новые формы обучения в дополнение к существовавшим – режимы онлайн, офлайн обучения. Инфокоммуникационные технологии предоставляют возможность преодолеть естественные временные и пространственные ограничения. Это позволяет экономить материальные затраты, затраты учебного времени как обучающего, так и обучаемого для достижения конечной цели процесса обучения – приобретение знаний, умений, навыков.

Цифровая трансформация процесса обучения приведет, со временем, к появлению нового типа аттестованного обучающего – виртуального. Но роль человека не уменьшится, он будет обучать виртуального обучающего.

В настоящее время во всем мире идет поиск новых форм обучения использующих достижения в области информационно-коммуникационных технологий, Интернет-технологий, разрабатываются специализированные для образования

программные средства. Происходит возникновение новых терминов, использование и переход терминов из смежных областей науки, техники, образования.

Образование в смарт-мире также будет подвержено изменениям, будут появляться новые формы обучения и т.п. Поэтому является актуальной задача предварительного уточнения новых терминов и определений.

В технике (не вдаваясь в определения и тонкости формулировки) наблюдение, управление технологическими процессами можно осуществлять на расстоянии и соответственно используются следующие термины – дистанционно, удаленно, телеметрия, телемеханика, телеконтроль и т.п. То же самое можно сказать относительно другого параметра – времени. Если управление происходит одновременно с протеканием самого технологического процесса, то используют такие термины как управление в реальном масштабе времени, синхронное управление, управление в режиме «онлайн» и т.п. В противном случае используют такие термины, как асинхронное управление, управление не в режиме реального времени, управление в режиме «офлайн».

В сфере образования имеются уже устоявшиеся термины по формам обучения: очное, очное дневное, очное вечернее, заочное (дистанционное), индивидуальное и т.п.

Необходимо учитывать и определение термина «онлайн» в Оксфордском словаре – ... «деятельность», «служба», которая доступна исключительно через Интернет. Тогда термин «офлайн» будет означать отключение Интернета (без доступа к Интернету).

Как известно, активными участниками процесса обучения являются обучающий (воспитатель, педагог, учитель, преподаватель, мастер и т.п.) и обучаемый (воспитанник, ученик, студент, курсант и т.п.). Целью процесса обучения является передача обучающим знания, навыки и умения обучаемому. Как и любые другие процессы (физические, химические, технологические, управленческие и т.п.), процесс обучения протекает в пространстве и во времени.

Определение огромного разнообразия возможных форм организации процесса обучения в смарт-мире требует определенной классификации.

С учетом вышеизложенного предлагается следующая классификация при определении форм обучения в зависимости:

- от пространственного расположения, обучающего и обучаемого:
 - очное – участники находятся в зоне прямой видимости, при отсутствии между ними электронных или других устройств;
 - заочное (дистанционное) – участники находятся в зоне вне прямой видимости и между ними имеется какое-либо электронное или другое устройство.
- от временного разделения:
 - интерактивный режим – процесс обучения проходит синхронно для всех участников процесса;
 - автономный режим – процесс обучения проходит асинхронно для участников процесса.

- от использования Интернет формат обучения бывает:
- онлайн (on-line) – доступа исключительно через Интернет;
- офлайн (off-line) – без доступа к Интернету.
- от соотношения сторон, участвующих в процессе обучения:
- групповое – «один обучающий – много обучаемых»
- репетиторство – «один обучающий – один обучаемый»
- индивидуальное – «много обучающих – один обучаемый»
- старший-младший – «много обучающих – много обучаемых»
- от одушевленности сторон, участвующих в процессе обучения:
- традиционное (человеческое) – «одушевленный обучающий – одушевленный обучаемый» («человек-человек»).
- машинное – «одушевленный обучающий – неодушевленный обучаемый» («человек – робот»).
- техническое – «неодушевленный обучающий – неодушевленный обучаемый» («робот – робот»).
- виртуальное – «неодушевленный обучающий – одушевленный обучаемый» («робот – человек»).

Часть этих терминов можно поменять, а часть оставить. Можно также расширить классификацию, введя дополнительные признаки, например, в зависимости от количества дисциплин (курсы, учебная организация), от уровня образования (дошкольное, школьное ...), форм и способа контроля процесса и результата обучения, от форм оплаты и источника финансирования, модели образования, форма обучения с получением диплома и без получения диплома, и т.п.

Используя такую классификацию можно дать определения разным формам обучения. Например, дадим определение таким формам обучения, часто используемым на сегодняшний день, как «видео-урок» и «урок с использованием платформы zoom» используемых при организации процесса обучения.

Видео-урок – заочная форма обучения, автономный режим, офлайн формат.

Урок с использованием платформы zoom – заочная форма обучения, интерактивный режим, онлайн формат.

Как видно из примеров, использование подобных классификаций позволяет дать четкое (не обобщенное, размытое) определение другим, новым способам организации процесса обучения. А включение в нормативную базу таких определений дает возможность оцифровать процессы обеспечения обучения, например, как составление учебных программ, рабочих нагрузок и их контроль. Цифровая трансформация образования в смарт-мире предусматривает отказ от использования только чисто традиционных способов обучения, и переход к разумному использованию различных способов организации процесса обучения.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЦОР «ОБУЧЕНИЕ ЛЕГКО» НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

METHODOLOGICAL RECOMMENDATIONS FOR THE USE OF THE «LEARNING IS EASY» LEARNING CENTER IN COMPUTER SCIENCE LESSONS

Ю.В. Ткаченко

Yu.V. Tkachenko

Научный руководитель **Т.А. Степанова**,
канд. пед. наук, доцент кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **T.A. Stepanova**,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
of the Department of Informatics and Information Technologies in Education,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Современные средства обучения, цифровой образовательный ресурс, алгоритмизация, ТРИТ-методика, ТРИТ-карточки.

В статье предложены методические рекомендации по применению цифрового образовательного ресурса по изучению темы «Алгоритмизация» школьного курса информатики на основе ТРИТ-методики.

Modern teaching tools, digital educational resource, algorithmization, TRIT method, TRIT-cards.
The article offers methodological recommendations for the use of a digital educational resource for the study of the topic «Algorithmization» of a school computer science course based on the TRIT method.

В современной методической науке постоянно совершенствуются уже существующие методики, а также появляются новые средства и методы обучения теме «Алгоритмизация». Одна из них – ТРИТ-методика, ее существенное отличие от применяемых традиционно методических приемов обучения заключается в том, что обучение происходит с учетом когнитивных особенностей учащихся и направлено на развитие творческого мышления.

Система ТРИТ-карточек сконструирована на основе требований к средствам и условиям обучения решения алгоритмических задач с учетом познавательных особенностей школьников, а именно через обращение обучающихся к эмпирическому опыту, наглядное представлению задачи, небольшое количество воспринимаемого материала, а также через постановление задачи таким

образом, чтобы возникала необходимость проанализировать задачу и сравнить ее с другими.

Дальнейшее развитие профессионального образования становится немислимым без использования в процессе обучения школьников компьютерных и информационных технологий. В описанной выше ТРИТ-методике не используются ИКТ средства, предвидя возможность и необходимость, в рамках данного исследования был спроектирован и разработан цифровой образовательный ресурс (ЦОР).

Использование цифровых образовательных ресурсов способствует формированию знаний, повышению у школьников мотивации к предмету, а также имеют дисциплинарное воздействие на обучающихся.

ЦОР «Обучение легко» обладает не только описанными выше функциями, а также направлен на развитие творческого потенциала. Использование сайта в образовательном процессе значительно влияет на успешность усвоения информации и заинтересованность обучающихся.

Теоретическая часть сконструированного ЦОР может позволить преподавателю построить объяснение материала в различных режимах работы: с интерактивной доской, фронтальная, самостоятельная индивидуальная работа в классе или дома, самостоятельная групповая работа.

За деятельностный подход в обучении отвечает практическая часть сайта, с помощью нее учащиеся могут самостоятельно решать задачи на ТРИТ-карточках, она способствует формированию таких умений, как: построение логической цепочки, устанавливая причинно-следственные связи, осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий, учиться основам смыслового чтения художественных и познавательных текстов, уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов, создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач, уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения образовательных задач в зависимости от конкретных условий.

Во время работы с ТРИТ-карточкой посредством использования сайта учащиеся выполняют действия по вводу текста с клавиатуры, внесению элементов в нужную ячейку, установлению причинно-следственной связи, самостоятельному поиску необходимой информации, перемещению объектов для составления определенной блок-схемы, созданию правильной последовательности этапов процесса, описанного в задаче.

Сайт «Обучение легко» можно использовать на уроке различными способами, приведем некоторые примеры по использованию практической части сайта:

- закрепления нового материала решение задачи и обсуждение правильных и неправильных подходов решения;
- повторение учебного материала: выполнение 3-5 заданий за 10-20 минут;
- домашнее задание или самостоятельное выполнение заданий в классе;
- подготовка к тематическому контролю.

Библиографический список

1. Авдеева С. Цифровые ресурсы в учебном процессе : [о проекте «Информатизация системы образования» и о создании Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов] Народное образование. – 2008. – № 1. – С. 176-182
2. Гаврилова, И.В. Трит-методика решения алгоритмических задач на уроках информатики в основной школе: дис. ...канд.пед.наук: 13.00.02 / Ирина Викторовна Гаврилова; Сибирский фед. ун-т. – Красноярск, 2019. – 163с.
3. Гаврилова, И.В. Некоторые аспекты преподавания информатики в условиях внедрения ФГОС / И.В. Гаврилова // сборник Всероссийской конференции «Актуальные проблемы педагогической теории и образовательной практики: традиции и инновации». – 2019. – С. 3-7
4. Гаврилова, И.В. Развитие алгоритмического мышления учащихся на основе ментально-эмпирических трит-задач/ И.В. Гаврилова // Информатика в школе. – 2018. – № 4. – С. 50-56

СТРУКТУРА МУЛЬТИМЕДИА УРОКА ДЛЯ МУЛЬТИЯЗЫЧНОГО ОБУЧЕНИЯ

MULTIMEDIA LESSON STRUCTURE FOR MULTILINGUAL LEARNING

Н.Т. Турарбекова

N.T. Turarbekova

Научный руководитель **К.М. Юсупов**,
канд. тех. наук, доцент кафедры прикладной информатики,
Кыргызский Государственный Университет им. И. Арабаева

Scientific supervisor **K.M. Yusupov**,
Candidate of Technical Science, Associate Professor of the Department
of Applied Informatics, Kyrgyz State University named after I. Arabaev

Мультимедиа, мультимедиа-урок, образовательный процесс, база данных, мультимедиа материал.

MULTIMEDIA технология в образовании используется при создании мультимедиа (ММ) уроков. Предлагается новый подход создания ММ-урока позволяет многократно использовать ММ-материалы, вносить изменения в отдельные формы ММ-урока, легко модифицировать ММ-урок на другие языки (это актуально в странах где принято многоязычное обучения), вести урок на нескольких языках.

Multimedia, multimedia lesson, educational process, database, multimedia material.

MULTIMEDIA technology in education is used to create multimedia (MM) lessons. A new approach to creating a MM lesson is proposed that allows you to repeatedly use MM materials, make changes to individual forms of the MM lesson, easily modify the MM lesson into other languages (this is relevant in countries where multilingual teaching is accepted), and conduct a lesson in several languages.

Мультимедиа технология широко используется во многих сферах деятельности человека и ее роль наиболее значима в сфере образования. Мультимедиа технология в образовании используется в частности при создании мультимедиа (ММ) уроков.

Важность ММ-уроков возрастает в современных условиях цифровой трансформации общества в целом и сферы образования в частности. В будущем с переходом в смарт-мир значимость ММ-уроков будет возрастать.

Частным случаем ММ-урока является видео-урок. Процесс создания видео-урока довольно трудоемкий процесс, требующий определенных профессиональных навыков и дополнительных затрат ограниченных ресурсов (временных, финансовых, трудовых и т.п.). Кроме этого каждый ММ-урок должен быть адаптирован как к самому учебному предмету, так и к требованиям государственных стандартов. При подготовке ММ-урока используются такие понятия как, например, сценарий урока, режиссура урока. Потому что при создании ММ-урока

необходимо также продумать последовательность, форму подачи материала, наличие или отсутствие обратной связи с обучаемым и другое.

Имеется много созданных ММ-уроков как в отдельных образовательных учреждениях, так и в Интернет пространстве. Эти ММ-уроки имеют и преимущества, и недостатки, и ограниченные возможности. Но объединяет их одно свойство – эти ММ-уроки имеют законченный вид, т.е. относятся к так называемым закрытым системам, отличным от открытых систем. О преимуществах открытых систем имеется много информации в Интернет-пространстве.

Общеизвестно, что мультимедиа можно рассматривать как интегрированный способ отображения четырех форм представления информации (текст, изображение, аудио, видео) в разных сочетаниях.

Из этих форм только текст и аудио имеют языковую, национальную особенность. В то время как изображение и видео (без звука) понятен и доступен всем вне зависимости от языка и алфавита. Использование таких особенностей форм представления информации наиболее выгодна при подготовке материалов по таким предметам как математика, физика, химия, биология и ряд других.

С учетом отмеченного выше, так и других особенностей создания ММ-урока актуальной является задача применения нового подхода к созданию ММ-уроков.

Предлагается следующий подход к созданию ММ-урока:

- разработать сценарий урока;
- разделить процесс проведения обучения на этапы;
- использовать имеющиеся ММ-материалы из базы данных;
- при отсутствии ММ-материала в базе данных создать собственный;
- созданный ММ-материал должен быть разделен по формам представления информации и помещен в базу данных;
- собрать выбранные ММ-материалы в готовый ММ-урок только при представлении;
- поделиться разработанным сценарием и созданным мультимедиа материалом (МММ) с другими.

Составные части предлагаемого подхода и связь между ними представлена на рисунке.

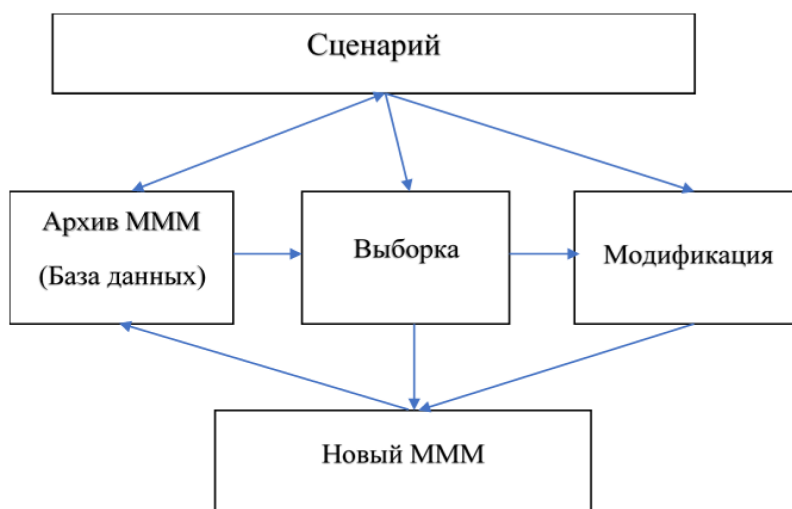


Рис. Процесс организации ММ урока

Предложенный подход позволит:

- сократить рутинный (хотя и творческий) процесс подготовки ММ-урока, за счет многократного использования МММ;
- внести изменения в отдельные формы МММ не затрагивая другие части;
- легко модифицировать ММ-урок на другие языки (это актуально в странах, где принято многоязычное обучения), вести урок на нескольких языках;
- легко распространять, модифицировать МММ;
- широко и повсеместно на практике использовать ММ-урок;
- создать базу знаний.

К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ КОНКРЕТИЗАЦИИ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ

ON THE NEED TO SPECIFY THE DIGITAL COMPETENCIES OF TEACHING STAFF

О.А. Фадеева

O.A. Fadeeva

Научный руководитель **П.С. Ломаско**,
канд. пед. наук, доцент кафедры информатики
и информационных технологий в образовании,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **P.S. Lomasko**,
Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor of the Department
of Informatics and Information Technologies in Education,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Педагогические кадры, цифровизация образования, цифровые компетенции, повышение квалификации работников образования, обучение в постиндустриальном обществе.

Образование претерпевает кардинальные изменения вследствие повсеместного внедрения цифровых технологий, что ведет к необходимости трансформации подходов в профессиональной подготовке педагогов. В работе актуализируется необходимость систематизации и конкретизации цифровых компетенций работников образования в новых условиях.

Teaching staff, digitalization of education, digital competencies, professional development of education workers, training in a post-industrial society.

Education is undergoing drastic changes as a result of the widespread introduction of digital technologies, which leads to the need to transform approaches in the professional training of teachers. The paper actualizes the need to systematize and concretize digital competencies of education workers in the new conditions.

Темп нашей жизни ускоряется с каждым днем все быстрее, чему способствуют технологические инновации, оказывающие влияние на все области действительности. Система образования вынуждена непрерывно совершенствоваться, так как функционирование нашего государства напрямую зависит от степени(уровня) развития всей системы образования.

Современные тренды в обществе, науке, технике и технологиях вызывают необходимость изменения трудовых функций и обуславливают появление новых профессиональных обязанностей. Для успешной деятельности становятся необходимы такие качества как мобильность, креативность, коммуникативная культура. В результате, возрастает роль фундаментального образования, обеспечива-

ющего профессиональную мобильность человека, готовность человека к освоению новых технологий, в том числе информационных и цифровых.

Совместная деятельность ученика и педагога все чаще реализуется на основе интеграции продуктов цифрового (виртуального) и предметного мира. Это изменяет стили и формы педагогического взаимодействия. Для реализации современных форм педагогического взаимодействия востребованы новые компетенции организации совместной деятельности обучающихся с применением цифровых ресурсов [3].

В работе [4] показано, что для того, чтобы максимально приблизить педагогический процесс к достижениям современной науки, педагог не может не использовать современные цифровые технологии. Он должен систематически расширять свои знания, приводить в систему разрозненные факты, следить за новыми достижениями по своей специальности и т. д. Педагогу необходимо уметь подбирать цифровые информационные, методические материалы, умело использовать сведения из Интернета, создавать и использовать собственные цифровые ресурсы, проводить уроки в дистанционном режиме и т.д.

Правительством России в 2018 г. утверждены «Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2024 года», которые направлены на реализацию положений Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», в рамках которого реализуется национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденная протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7. Данные документы определяют цели, основные задачи и приоритеты деятельности Правительства Российской Федерации по осуществлению прорывного научно-технологического и социально-экономического развития.

По мнению Р. Крумсвик [1], «цифровая компетентность – это умение преподавателей использовать информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в профессиональном контексте в сочетании с хорошим педагогическим (дидактическим) пониманием и осознанием его значения для стратегий обучения и цифровой базы обучающихся», понятие имеет более широкое и целостное значение, где «фокус направлен на педагога и сам предмет, в то время как технические навыки составляют лишь часть этой сложной концепции цифровой компетентности».

Подготовка педагогов к применению цифровых технологий в учебном процессе – одна из ключевых задач, выделенных в Национальной доктрине образования Российской Федерации до 2025 года, национальной образовательной инициативе «Наша новая школа», а так же наличием в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих в разделе «Квалификационные характеристики должностей работников образования» основных квалификационных компетентностей педагогов, таких как, информационная и коммуникативная компетентности, которые определяют качество деятельности работников.

Как описывается в [2], содержание цифровых компетенций должно определяться из понимания состояния современных цифровых технологий: использование облачных сервисов веб 4.0, виртуальных образовательных среды, платформ массовых открытых онлайн–курсов, веб–портфолио, способов верификации образовательных достижений по модели блокчейн, технологий искусственного интеллекта для осуществления педагогической аналитики цифровых следов и настройки алгоритмов прогнозирования в системах управления обучением.

Цифровые компетенции, лежащие в основе цифровой грамотности, отражают способность педагогических кадров решать разнообразные прикладные задачи в различных областях знаний с использованием информационно-коммуникационных технологий. Цифровые компетенции охватывают, во-первых, умения применять цифровые технологии для создания различного контента и его практического использования, включая поиск и обмен информацией при взаимодействии с другими пользователями, а во-вторых, способность программировать различные модели, отражающие процессы, протекающие в различных областях знаний.

Новые цифровые технологии помогут создавать быстро развивающиеся образовательные среды, стирать границы между формальным и неформальным образованием, мотивировать педагогов искать новые организационные формы и методы учебной работы, развивать у школьников способность учиться.

Библиографический список

1. Krumsvik, R. A. Digital competence in Norwegian teacher education and schools // *Högre Utbildning*. 2019. № 1. P. 39–51.
2. Волкова И.А., Петрова В.С. Формирование цифровых компетенций в профессиональном образовании // *Вестник НВГУ*. 2019. №1. С. 17–24.
3. Ломаско П.С., Мокрый В.Ю. Методологические основания построения систем цифрового обучения // *Дистанционное обучение в высшем образовании: опыт, проблемы и перспективы развития*, Санкт-Петербург, 20 апреля 2021 года. СПб: СПГУП, 2021. С. 153–156.
4. Ломаско П.С., Симонова А.Л. О текущих результатах проекта совместной подготовки работающих и будущих учителей в области цифровых педагогических компетенций // *Информатизация образования и методика электронного обучения: материалы III Международной научной конференции*, Красноярск, 24–27 сентября 2019 года. Красноярск: СФУ, 2019. С. 184–189.

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

TELECOMMUNICATION PROJECT AS A MEANS OF LEARNING COMPUTER SCIENCE IN ELEMENTARY SCHOOL

А.Д. Фомовская

A.D. Fomovskaya

Научный руководитель **М.И. Рагулина**
Д-р пед. наук, профессор, зав. кафедрой информатики
и методики обучения информатике,
Омский государственный педагогический университет

Scientific supervisor **M.I. Ragulina**
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Head of the Department of Informatics and Informatics Teaching Methods,
Omsk State Pedagogical University

Сетевой проект, интернет, информатика, начальная школа, младший школьник.

В статье рассматриваются вопросы обучения информатике в начальной школе и возможность применения телекоммуникационных проектов в качестве средства обучения. Также представлен пример реализованного, самостоятельно разработанного телекоммуникационного проекта на платформе Moodle.

Network project, internet, informatics, elementary school, junior student.

The article deals with the issues of teaching computer science in elementary school and the possibility of using telecommunications projects as a means of teaching. An example of a self-developed telecommunications project implemented on the Moodle platform is also presented.

Информатика в настоящее время играет большую роль в системе школьного обучения. Она является основой многих наук, и необходима на практике, поэтому её важно начинать изучать уже в начальной школе. Основная цель предмета информатика – обучить ребенка работе на компьютере, причем в контексте развития, то есть устройство помогает решать различные задания, связанные с областью познания и образования [2, стр. 142].

Сегодня система образования нуждается в использовании новых форм обучения для воспитания творческих, инициативных студентов, способных принимать самостоятельные решения и искать необходимую информацию, в том числе в Интернет. Отличной возможностью для воспитания таких учеников являются сетевые проекты [1, стр. 24].

Сетевые проекты по информатике положительно сказываются на:

- развитию самостоятельности ребенка;
- развитию умения работать в команде;
- развитию навыков работы в сети Интернет;
- знакомстве с различными интернет – технологиями;
- углублении знаний основного курса информатики.

Учитывая все вышесказанное, нами был разработан сетевой проект «Гарри Поттер и магия информации» на портале школа, который содержит лекции курса информатики 3 класса по теме «Информация и действия с ней» и может быть использован в качестве средства обучения на уроках информатики в начальной школе.

Цели:

- актуализировать имеющиеся у учеников знания по теме «Информация», углубить знания в этой области;
- отработать навыки структурирования информации;
- отработать навыки пользования графическими и текстовыми редакторами;
- развитие творческого потенциала;
- развитие учебной самостоятельности младших школьников;
- отработка правила сетевого общения в сети интернет.

В проекте могут принимать участие команды обучающихся 2-5 классов образовательных учреждений всех видов и типов районов Омской области. Состав команды: 3-6 человек.

Перейдя на страницу проекта, ученики видят приветствие от Гарри Поттера, где он объясняет ученикам их задачу на время проекта. С помощью героя Гарри Поттера мы попытались создать игровую ситуацию, в целях удержания интереса учеников.

Проект состоит из ряда следующих этапов и заданий. Дадим краткую характеристику. Регистрация участников. Ученики формируют команды и регистрируют их с помощью регистрационной формы, представленной на портале школа.

1 этап. Волшебство знакомств. Команды готовят презентацию о своей команде, изучают лекцию «Информация» и выполняет задание «Первое слово пароля».

2 этап. Информация в зельях и заклинаниях. Задания этапа: привести примеры из жизни, где бы ученикам встречалась информация в различных формах, задание «Второе слово пароля».

3 этап. Код Волан де Морт. Просмотр видео – лекции, творческое задание «Придумай свой шифр», задание «третье слово пароля».

4 этап. Вспомним о наших приключениях. Команды вспоминают все, чему научились за время проекта и рассказывают о своих впечатлениях в форуме.

5 этап. Подведение итогов.

Проект проводился с 22.02.21 по 21.03.21. Регистрационную форму на участие заполнили 28 команд (118 человек), но реально участниками первого этапа стали 23 команды (98 человек).

Данный проект разработан с учетом того, что далеко не во всех школах сегодня изучается предмет «Информатика» в начальных классах, по этой причине контент содержит все необходимые для выполнения заданий лекции.

Так как проект «Гарри Поттер и магия информации» был разработан по материалу курса информатики 3 класса, можно сказать, что данный проект учитель может использовать не только во внеурочной деятельности с целью углубления знаний обучающихся, но и в качестве помощи при подготовке уроков. Таким образом, можно сказать, что телекоммуникационные проекты могут использоваться для обучения информатике в начальной школе.

Библиографический список

1. Федорова Г.А. Реализация телекоммуникационных образовательных проектов в среде MOODLE : учебно-методическое пособие / под ред. М.П. Лапчика. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2013. 166 с.
2. Хуторской А.В. Информатика и ИКТ в начальной школе: методическое пособие / А.В. Хуторской, Г.А. Андрианова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 152 с.

НОВЫЙ ПОДХОД К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ДИЗАЙН», В ТОМ ЧИСЛЕ С ИНКЛЮЗИВНЫМ ОБУЧЕНИЕМ

A NEW APPROACH TO THE USE OF SOCIAL NETWORKS
FOR STUDENTS WITH A SPECIALTY OF DESIGN,
INCLUDING THOSE WITH INCLUSIVE EDUCATION

Е.В. Чернушенко

E.V. Chernushenko

Научный руководитель: **Г.Ж. Ибраева**
доктор политических наук, профессор кафедры
издательско-редакторского и дизайнерского искусства,
Казахстанский национальный университета имени аль-Фараби

Scientific supervisor **G.Zh. Ibraeva**
Doctor of Political Sciences,
Professor of the Department of Publishing, Editing and Design Art,
Kazakh National University named after Al-Farabi

Смарт-образование, инновации, инклюзия, развитие педагогики, социальные сети, теория дизайна.

За последнее десятилетие социальные сети поддержали образование, так же стали наиболее распространенным вспомогательным средством в обучении для людей с особыми потребностями. Так же это дополняет усвоение дисциплин по дизайну и помогает развивать профессиональные навыки в проектировании и создании своего бренда.

Smart education, innovation, inclusion, pedagogy development, social networks, design theory.

Over the past decade, social networks have supported education, as well as become the most common educational aid for people with special needs. It also complements the acquisition of design disciplines and helps to develop professional skills in designing and creating yourself brand.

Социальные сети стали для нас уже больше, чем просто среда обитания. Они превратились в устойчивую привычку, без которой мы уже не можем представить современную жизнь. Цифровая коммуникация, формулирует преимущества и создает новые возможности, чтобы преподаватели и студенты поддерживали, давали советы, конкурировали и изучали использование социальных сетей в обучении. Интенсивность развития современных средств массовой коммуникации, активизация их непосредственного воздействия на общественное сознание убедительно доказывают обоснованность теории «диалога культур». Основоположником этой философской теории является М.М. Бахтин. Он указывал, на то, что «всё в жизни диалог, то есть диалогическая противоположность».

Сегодня в 2021 г. ситуация такая, что любому человеку почти невозможно свободно учиться без диалогового общения, а для людей с особыми образова-

тельными потребностями это вызывает часто трудности, но с помощью использования новаторских программ и социальных сетей получают более широкие возможности, тем самым их образование становится качественнее.

Таким образом, человек с ограниченными возможностями сможет быть в курсе последних событий (читая новостные ленты), иметь возможность обсудить что-либо с кем-либо (посредством мгновенных личных сообщений), посмотреть фильм, не выходя из дома (используя медиа-ресурсы социальной сети) и т.д. Более того, большая часть опрошенных регулярно пользуется возможностями социальных сетей для удовлетворения своих потребностей, что подчеркивает актуальность такого рода веб-сайтов в жизни людей с ограниченными возможностями [1].

Такие социальные сети как Telegram, V Kontakte, Instagram позволяют общаться в своих чатах абсолютно бесплатно имея лишь доступ к интернет-сети. В учебных заведениях студентам и преподавателям стало комфортнее ладить между собой и договариваться об деталях учебного процесса. Это очень важно для обучения, так как помимо выполнения основных образовательной и научной функций университет способствует социализации личности.

Благодаря социальным сетям педагог может быть на связи с любым студентом даже на больших расстояниях, а это немаловажно для учебного процесса. Такой вид обучения называется дистанционным. Лучшая часть такого обучения – это то, что можно выбрать любой вуз и место для обучения. Одним из ярчайших плюсов является возможность комфортного обучения для людей с особыми образовательными потребностями.

Так же такие социальные сети, как Instagram и V Kontakte дают возможность на развитие не только исследовательской части, но и коммерческой платформы. Дизайнер в 21 веке должен в своем резюме иметь не только диплом о высшем образовании, но также презентабельное портфолио своих работ, которые он умеет презентовать. Таким образом эти социальные сети играют роль поиска клиентов и работодателей, которым необходимы услуги дизайна.

Специальность дизайнер в университете – это образование, дающее широкие возможности для людей с особыми образовательными потребностями. Студенты, свободно пользуются социальными сетями и им это помогает в обучении для получения высшего образования. Их влияние помогает развивать их коммуникативные навыки, сотрудничество и знания особенно в создании их профессионального портфолио, которое может увеличить продуктивность от их учебы и в поиске работы.

Пластические искусства в образовательной программе «Дизайн» работают в помощь развития их в социальных сетях общения для людей с особыми образовательными потребностями, как построение бизнеса, чтобы найти свое место в этом конкурентном мире. Надо пользоваться всем технологическим прогрессом невзирая на различные трудности в адаптации для системы образования, потому что педагогика не должна стоять на месте.

Библиографический список

1. Михеев А.М. Роль социальных сетей в жизни несовершеннолетних с ограниченными возможностями. // Сервис +. 2014. №3. С. 16–21.

ОБРАЗОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

EDUCATION IN THE DIGITAL ECONOMY

С.Х. Шир-оол

S.Kh. Shir-ool

Научный руководитель **О.Н. Монгуш**,
канд. экон. наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита,
Тувинский государственный университет

Scientific supervisor **O.N. Mongush**,
Candidate of Economical Science, Associate Professor of the Department
departments of Accounting, Analysis and Audit,
Tuva State University

Цифровая экономика, образование, дистанционное обучение, виртуальное пространство.
Современный образовательный процесс существенно отличается от обучения прошлых лет, не только усовершенствованной программой, но и методикой и инструментарием, среди которых используется «цифровая экономика». Перечень использования информационного пространства, можно продолжать длительное время, начиная от «интерактивной доски» и заканчивая электронным приложением в телефоне. В настоящей статье проводится теоретический и практический анализ, использования цифровой экономики для усовершенствования образовательного процесса, также на основании полученных данных, определим положительный или отрицательный итог, введения такой тенденции.

Digital economy, education, distance learning, virtual space.

The modern educational process is significantly different from the training of previous years, not only by the improved program, but also by the methodology and tools, among which the «digital economy» is used. The list of the use of the information space can be continued for a long time, starting from the «interactive whiteboard» and ending with an electronic application in the phone. This article provides a theoretical and practical analysis of the use of the digital economy to improve the educational process, and based on the data obtained, we will determine the positive or negative outcome of the introduction of such a trend.

Для полноценного изучения темы необходимо ознакомиться с теоретической частью исследуемого вопроса. Так, казалось бы, цифровая экономика, в зависимости от последнего элемента, предполагает исключительно экономического направление, однако данный термин достаточно распространен, и носит «неоднозначный характер». В настоящее время ведутся дискуссии об определении единой характеристики данного термина, между тем существует различные трактования.

В соответствии со спецификой нашей темы, наиболее подходящее трактование, определяется как «Цифровая экономика – это виртуальная среда, дополняющая человеческую реальность» [1]. Так, указанная среда и содержит инструмен-

тарий, применяемый в образовательной деятельности. Посредством совмещения цифровой экономики и учебного процесса, можно выделить следующие возможные направления в учебной жизни обучающихся:

1. Использование информационного пространства для оптимизации учебного процесса и увеличения показателей обучения. Позволяет разнообразить учебный процесс, посредством применения:

- Учебных, художественных фильмов после прочтения литературного произведения, исторического периода и т.д.

- Разнообразить ежедневное использование теоретической части, которое представляется, порой сложными научными оборотами, фразами.

2. Расширение возможности представления учебной информации [3].

3. Увеличение мотивации обучающихся к процессу обучения.

Простота и универсальность позволяют применять Minecraft практически во всех базовых школьных предметах. Особенно Minecraft полезен для школьников из сёл или небольших городков – с помощью онлайн-платформы они могут получить новый опыт, больше узнать о мире и познакомиться с ровесниками из других стран. Важная составляющая успеха Minecraft – это сообщество, образовавшееся вокруг игры: как блогеры, так и преподаватели отмечают, что многие дети регулярно общаются на форумах в поисках советов и знакомятся со взрослыми игроками, которые помогают им освоить новые знания и виды деятельности [2].

В качестве еще одного положительного влияния применения цифровой экономики в развитии учебного процесса, является развитие информационной общественной среды. Так применения информационных технологий в учебном процессе, требует определенных знаний в этой сфере, таким образом, первой инновацией является:

1. Усовершенствование образовательных стандартов педагогического образования, путем введения информационной программы «Цифровая экономика в педагогической деятельности». Обеспечить повышение квалификации действующего педагогического состава в соответствии с вышеуказанной программой.

2. Обеспечить обеспечение образовательных учреждений компьютерным оборудованием в соответствии с последними технологическими стандартами.

Таким образом, применение цифровой экономики в современном образовании предлагает совершенно уникальные возможности оптимизации учебного процесса. Необходимостью является не только повышение учебных показателей учащихся, но и новый уровень школы в рейтинге учебных заведений и т.д.

Применение виртуального учебного пространства, создает возможность перепрофилировать советский образовательный стандарт, который предусматривал «уничтожение личностных индивидуальных качеств» под условия программы. Несмотря на многочисленные отзывы общества, о наилучших качествах советского образования, существование прошлого учебного процесса в современных условиях невозможно.

В качестве универсального характера применения информационного пространства в частности и цифровой экономики в целом, необходимо привести

общественную практику, которая претерпела значительные организационные изменения, в связи с короновирусной инфекции. В рамках чего образовательная деятельность многих учреждений стала носить «дистанционный характер» с применением программы для организации видеоконференций «Zoom». Поскольку учебная деятельность осуществляется на онлайн платформе, цифровая экономика не только оптимизирует, совершенствует, обеспечивает подготовку «нового человека» в соответствии с условиями постиндустриального общества, создает условия для новой эпохи образовательного времени.

В соответствии с вышесказанным, предполагается исключительно положительное влияние применения цифровой экономики при реализации существующего образовательного стандарта. Посредством такого объединения существует уникальная возможность обучения с сохранением индивидуальных качеств учащихся, а также обеспечить существование и развитие постиндустриального общества, путем подготовки соответствующих кадров.

Библиографический список

1. Бабкин А.В. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития [Текст] // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2017. №3. 9-16.
2. Как и зачем Minecraft применяют в образовании [Электронный ресурс] URL: <https://zen.yandex.ru/media/xyz/kak-i-zachem-minecraft-primeniut-v-obrazovanii-5f0f-23f784070764576a099a> (дата обращения: 30.04.2021)
3. Развитие информационно-образовательной среды в организациях среднего профессионального образования: Теория и практика: материалы II Международной научно-практической конференции «Среднее профессиональное образование в информационном обществе» (г. Челябинск, 26 января 2017 года). – Челябинск: Изд-во ЧИРПО, 2017 –206 с.

Объединенная секция
«ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ»
И «ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА
ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ»

МЕТОДИКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ УЧАЩИХСЯ НА ОСНОВЕ МОДЕЛЕЙ НАЦИОНАЛЬНО-РЕГИОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТА ФИЗИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

METHODS OF ENVIRONMENTAL EDUCATION OF STUDENTS
BASED ON MODELS
OF THE NATIONAL AND REGIONAL COMPONENT
OF PHYSICAL EDUCATION

А.Н. Барашкина

A.N. Barashkina

Научный руководитель **В.И. Тесленко**,
д-р пед. наук, профессор кафедры физики
и методики обучения физике,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В. П. Астафьева.

Scientific supervisor **V.I. Teslenko**,
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department
of Physics and Methods of Teaching Physics,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev.

Экологическое воспитание, национально-региональный компонент физического образования.

В данной статье рассматривается один из подходов к организации методики экологического воспитания учащихся на основе национально-регионального компонента. Приводится основа содержания экологического знания и существующие экологические проблемы на территории Красноярского края.

Ecological education, national and regional component of physical education.

This article represents one of the approaches connected to the organizing the methodology of ecological education of students on the basis of the national-regional component. It provides us the basis/ground for the content of knowledge about the environment and its existing problems in the area of Krasnoyarsk region.

Актуальность. В настоящее время образование рассматривается как основа экономического роста, как необходимое условие повышения социального благосостояния, как стратегический ресурс устойчивого и динамического развития нации. О повышении внимания государства и общества к проблемам экологического воспитания на основе физического образования свидетельствует разработка и принятие ряда основополагающих

документов: Федеральные государственные стандарты основного и общего образования, Закон Российской Федерации «Об образовании», «Об охране окружающей среде» и т.д. Систематически проходят заседания Комитета по экологии и охране окружающей среды, последнее из которых состоялось 13 апреля 2021 года. Федеральный и национально-региональный компоненты отражают разделение компетенции между субъектом Российской Федерации и федеральным центром в области разработки содержания образования. В Красноярском крае о повышении внимания свидетельствует закон «Об экологической безопасности и охране окружающей среды в Красноярском крае», Закон Красноярского края «Об установлении краевого (национального) компонента государственных образовательных стандартов общего образования в Красноярском крае».

Постановка проблемы. Анализ публикаций, проведенный Дроздовой И.А. показал, что на сегодняшний день методика реализации национально-регионального компонента в практике обучения разработана недостаточно. На основе проведенного анализа теоретических источников и практики образования можно констатировать обострение ряда противоречий:

- между нормативным введением национально-регионального компонента (НРК) в регионах с целью повышения качества обучения и отсутствием целостной концепции НРК содержания школьного предмета физики в основной общеобразовательной школе;
- между недостаточной профессионально-методической подготовкой педагога и необходимостью осуществления национально-регионального компонента школьного физического образования в основной школе;
- между заявленным введением национально-регионального компонента школьного предмета физики и отсутствием его необходимого учебно-методического обеспечения.

Выделенные противоречия показывают необходимость разработать методику экологического воспитания учащихся на основе национально-регионального компонента. В данной статье мы рассмотрим только общие подходы к разработке.

Целью данной статьи является выделение основного подхода к методике экологического воспитания при обучении физике в рамках модели национально-регионального компонента.

Решение проблемы. Рассмотрение дидактических условий организации экологического воспитания учащихся, дает возможность выделить модели национально-регионального компонента. Основу наполнения содержания школьного физического образования можно изложить во взаимосвязанной трехуровневой системе: 1) нормативные документы федерального уровня; 2) нормативные документы регионального уровня; 3) содержание физического образования, обусловленное особенностями региона.

**Трехуровневая система конструирования содержания
национально-регионального компонента экологического воспитания
на основе физического образования**

<p><u>1 уровень</u>: нормативные документы федерального уровня:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Федеральные государственные стандарты основного и общего образования. ● Закон Российской Федерации «Об образовании». ● Закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды» и т.д.
<p><u>2 уровень</u>: нормативные документы регионального уровня:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Закон Красноярского края «Об экологической безопасности и охране окружающей среды в Красноярском крае». ● Закон Красноярского края «Об установлении краевого (национального) компонента государственных образовательных стандартов общего образования в Красноярском крае» и т.д.
<p><u>3 уровень</u>: содержание физического образования, обусловленное особенностями региона</p> <ul style="list-style-type: none"> ● преобладание тепловых электростанций на территории края; ● влияние Красноярской ГЭС на экологию края; ● сильные выбросы на таких заводах как АГК; ● экологическая катастрофа федерального масштаба в Норильске в 2020 году.

Разнообразие национально-региональных моделей образования свойственно Красноярскому краю. На основании исследования проведенного И.А. Дроздовой мы выделяем следующие модели:

- первая модель – содержательно-урочная;
- вторая модель – внеурочная;
- третья модель – классно-групповая;
- четвертая модель – предметно-интегративная.

Каждая из моделей национально-регионального школьного физического образования имеет следующую структуру: цель образования; содержание образования; образовательные технологии; участники образовательной деятельности; предполагаемый результат.

В системном подходе цель выступает системообразующим элементом модели. Содержание образования ориентируется на приоритет личностного смысла и ценностей учащихся, где содержание регионального компонента наполняется сведениями из истории науки физики в крае в том числе экологическими знаниями. Образовательные технологии как элемент модели педагогического процесса предполагают перенос акцентов с изложения результатов познания на процесс их добывания. В Красноярском крае процесс обучения организуется на основе информационно-коммуникационных технологий, коллективного способа обучения, развивающего обучения и других. Участник образовательной деятельности предполагает становление ученика субъектом педагогического процесса, который организуется на основе его внутренней мотивации и реконструктивного способа обучения. В результате выделяются предположения, что реализация

моделей регионального компонента школьного физического образования повысит: 1) качество обучения физике учащихся основной общеобразовательной школы; 2) уровень познавательного интереса у учащихся к физике.

Для того, чтобы выяснить насколько необходима организация экологического воспитания на уроках физики, было проведено анкетирование среди будущих учителей физики и технологии и 86% согласились на том, что организация экологического воспитания должна осуществляться на уроках физики. На вопрос способно ли экологическое воспитание в будущем спасти сложившуюся ситуацию, все ответили да. Следующий вопрос, на который отвечали студенты, звучал так: «Вам предоставили возможность улучшить экологию города Красноярск, что бы вы сделали?». 46% считают, что нужно поставить фильтры на заводы или уменьшить выбросы. 40% полагают, что для улучшения экологической ситуации в Красноярске стоит начать сортировать мусор. 33% и 20% соответственно считают, что нужно проводить агитацию граждан по вопросам улучшения экологической обстановки в городе и вводить электромобили. 13% ответили, что стоит в котельных заменить уголь на газ и начать сажать деревья.

Основу содержания экологического знания национально-регионального компонента составляют труды таких известных ученых как В.Ф. Вернадский, Юстос Либих, В. Шелфорд и Барри Коммонер. Выделяются такие законы, как закон биогенной миграции атомов, который был сформулирован В.Ф. Вернадским, русским ученым-естествоиспытателем. Второй закон – это закон минимума, сформулированный немецким ученым-агрохимиком Юстусом Либихом. Третий закон – закон толерантности В. Шелфорда. Далее укажем на законы Барри Коммонера, по моему мнению, именно его законы и принципы должны в большей степени учитываться и освещаться на уроках физики. Вернемся к формулировке законов, первый закон Барри Коммонера говорит нам, что всё связано со всем. Второй звучит так: «Всё должно куда-то деваться». Третий утверждает, что природа знает лучше. И четвёртый формулируется: «Ничего не дается даром». Хочется остановиться на втором и четвертом законах, потому что именно они ярко отражаются на жителях Красноярска и экологии города. Всем горожанам известно такое сочетание слов, как Черное небо. Это такой режим, который вводится при возникновении метеорологических условий, при которых затрудняется процесс рассеивания вредных примесей в атмосфере, из-за чего происходит кратковременное накопление загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Если подумать, то настолько неблагоприятные условия наносят большой вред здоровью человечества, а всё потому, что люди не разумно, установили заводы, котельные с низкими трубами, а так как город находится в котловане, он в тихую погоду не продувается. Это и затрудняет процесс рассеивания, и из-за отсутствия экологической грамотности и желания сэкономить, в силу вошел четвертый закон Барри Коммонера, и теперь люди платят своим здоровьем. Рассказывая о самых разных темах, проявлениях тех или иных физических явлений, учитель не должен забывать обращать внимание на негативные влияния разработок человечества, рассматриваемой области.

Например, когда речь идет о выработке электричества с помощью гидроэлектростанций, следует упомянуть их отрицательное влияние на окружающую среду. ГЭС наносит серьезный ущерб биоразнообразию, так как при строительстве плотин и наполнении водохранилищ происходит разрушение среды обитания растений и животных. В итоге можно сказать, что учителю физики важно начинать организовывать экологическое воспитание учащихся, потому что именно данный предмет имеет определенное соотношение с законами экологии.

Заключение. В данной статье мы рассмотрели один из подходов к организации методики экологического воспитания учащихся средних общеобразовательных заведений. Проблематика данного исследования не исчерпана и требует дальнейшего развития, так как на основе данного подхода можно будет разработать методику экологического воспитания обучаемых в процессе подготовки по физике.

ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ФИЗИКЕ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ НА ОСНОВЕ ЛОГИКО-ЭВРИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

ORGANIZATION OF DISTANCE LEARNING IN PHYSICS FOR HIGH SCHOOL STUDENTS BASED ON LOGICAL-HEURISTIC COMPLEXES

А.О. Высоцкая

A.O. Visotskaya

Научный руководитель **В.И. Тесленко**,
д-р пед. наук, профессор кафедры физики и методики обучения физике,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **V.I. Teslenko**,
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department
of Physics and Methods of Teaching Physics,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Дистанционное образование, информация, физика, оптика.

В статье описывается разработка методических рекомендаций по работе с различными информационными источниками, с которой каждый учащийся сталкивается ежедневно. Демонстрируется, как работать с информацией на примере раздела «Оптика». На основе разработанных рекомендаций составлены таблицы и схемы, по которым легко ориентироваться учащимся для нахождения необходимой информации.

Distance education, information, physics, optics.

The article describes the development of guidelines for working with various information sources, which every student faces daily. Demonstrates how to work with information on the example of the section «Optics». Based on the developed recommendations, tables and diagrams have been compiled, according to which students can easily navigate to find the necessary information.

В информационном обществе существенным образом изменяется стратегия образования, причем важнейшей его чертой является широкое использование информационных технологий, использующихся при обучении удаленно.

Дистанционное образование – образование, реализующееся посредством использования дистанционного обучения.

Дистанционное обучение – обучение, при организации которого основная часть учебных процедур осуществляется с использованием современных телекоммуникационных и информационных технологий, при этом преподаватель и учащийся могут находиться далеко друг от друга территориально [1].

Для организации такой формы обучения образовательные учреждения создают учебные порталы, которые содержат учебные материалы, задания для самостоятельного выполнения, тесты для самопроверки и другие материалы.

Из современных требований ФГОС, учащиеся должны уметь самостоятельно находить дополнительный материал в книгах или в Интернете.

Всемирная паутина имеет доступ к различной информации, которая не всегда достоверная. Исходя из этого учащимся необходимо уметь выделять основную информацию от второстепенной, чтобы улучшить качество своего образования.

Как показывают исследования, у учащихся наблюдается низкий уровень культуры работы со средствами информации. Учитывая вышесказанное, можно сделать вывод, что проблема, рассмотренная в статье актуальна.

Объектом нашего исследования явилась подготовка учащихся к работе с различными источниками информации при изучении физики.

Целью исследования явилась разработка методики обучения учащихся работе с источниками информации.

Предметом исследования: разработка организационно-методических условий подготовки учащихся к работе с информацией.

С учетом исследований по данной проблеме [2,3] нами были разработаны следующие организационно-методические условия подготовки учащихся к работе с информационными источниками, используемые при дистанционной форме обучения. Проиллюстрируем на примере раздела «Оптика».

На первом этапе выделяются основные положения раздела и составляется перечень ее логических элементов (Л.Э.): I) оптика; II) история развития познания о природе света; III) теории возникновения и распространения света; IV) геометрическая оптика [3] и так далее. Логические элементы оформляются в виде таблицы, фрагмент которой показан (таблица 1).

Таблица 1

Логические элементы [3]

№ Л. Э.	Содержание логического элемента раздела
I	Оптика
II	История развития познания о природе света
III	Теории возникновения и распространения света
IV	Геометрическая оптика
V	...

На втором этапе осуществляется графическое построению структурно – логической модели раздела, с помощью которой наглядно изображаются связи между отдельными логическими элементами.

На третьем этапе работа идет внутри логических элементов, каждый из которых представляются рядом информационных единиц. Информационная единица (И.Е.) может быть реализована заставками, кинофрагментом, виртуальной лабораторной работой, экспериментом и другими электронными образовательными

ми ресурсами или определенной совокупностью этих средств. Информационные единицы нужны для того, чтобы как можно полно раскрыть логические элементы. Информационные единицы оформляются в виде таблицы, фрагмент которой представлен (таблица 2). Ученики могут заполнять самостоятельно предложенные таблицы, используя разные средства информации.

Таблица 2

Информационно – логические элементы

№ Л. Э.	№ И. Е.	Содержание информационных единиц
I	1	Оптика
II	2	Механическая картина мира
	3	Электродинамическая картина мира
	4	Квантово-полевая картина мира
III	5	Корпускулярная теория света
	6	Эмиссионная теория света
	7	Волновая теория света
IV	8	Факты
	9	...

При использовании различных источников информации мы расширяем дидактические возможности усвоения информации: 1) организация внимания (O_v); 2) полнота признаков (Π_n); 3) эмоциональная насыщенность (Ξ_n) [4] и другие.

В целях наиболее полного использования дидактических возможностей удобно построить матрицу, в которой число строк соответствует числу логических элементов, а число столбцов – числу условно выделенных дидактических возможностей. Максимальное использование дидактических возможностей не обязательно должно соответствовать сплошному заполнению матрицы. Представим фрагмент матрицы (таблица 3), где I) оптика; II) история развития познания о природе света; III) теории возникновения и распространения света; IV) геометрическая оптика.

Таблица 3

Матрица логических элементов [4]

№ Л. Э.	Дидактические возможности		
	O_v	Π_n	Ξ_n
I			
II			
III			
IV			

Результатом нашего исследования явилась разработка организационно-методических условий подготовки учащихся к работе с информационными источниками в процессе обучения физике и апробирование их на педагогической практике. Анализ результатов показывает, что у учащихся повышается познавательный интерес к физике и формируются умения анализировать, сравнивать и систематизировать знания по физике. Данную последовательность организационно-методических условий можно применить для дистанционного обучения учащихся по другим разделам физики.

Библиографический список

1. Андреев А.А., Солдаткин В.И. Дистанционное обучение: сущность, технология, организация. – М.: Издательство МЭСИ, 1999. – 196 с.
2. Тесленко В.И., Латынцев С.В. Коммуникативная компетентность: формирование, развитие, оценивание: Монография / В.И. Тесленко, С.В. Латынцев; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2007. – 256 с.
3. Федеров А.В. Медиаобразование будущих педагогов. Таганрог: Изд-во Кучма, 2005. 314 с.
4. https://spravochnick.ru/pedagogika/distancionnoe_obrazovanie/

РАЗВИТИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ НА ОСНОВЕ ЛИТЕРАТУРНЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ

DEVELOPMENT OF NATURAL SCIENTIFIC COMPETENCE OF STUDENTS USING EXPERIMENTAL PROBLEMS BASED ON LITERARY WORKS

Н.А. Кемпф

N.A. Kempf

Научный руководитель **С.В. Латынцев**,
доцент, канд. пед. наук, доцент кафедры физики и методики обучения физике,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific adviser **S.V. Latyntsev**
Associate Professor, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
of the Department of Physics and Methods of Teaching Physics,
Krasnoyarsk State Pedagogical University
named after V.P. Astafyev

Естественнонаучная компетентность, экспериментальная задача, сборник задач, практико-ориентированное обучение, физическая задача.

Статья посвящена описанию методической разработки экспериментальных задач, направленных на формирование и развитие естественнонаучных компетенций у обучающихся основной школы. В основу методической разработки положено исследование учащимися произведений Жюль Верна.

Natural science competence, experimental problem, collection of problems, practice-oriented learning, physical problem.

The article is devoted to the description of the methodological development of experimental tasks aimed at the formation and development of natural science competencies in basic school students. The methodological development is based on the study by students of the works of Jules Verne.

Научно-технический прогресс ведёт к изменению условий жизни людей. Автоматизация, робототехника, космическая техника, энергетика, генная инженерия, средства связи – всё это связано с успехами фундаментальных исследований в области естественных наук. Проблему развития естественнонаучной компетентности обучающихся во всём мире ставят на первое место. Подтверждение тому – созданная Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся (PISA).

Естественнонаучная компетентность в нашем понимании – это комплекс естественнонаучных представлений, знаний, умений и навыков, оценочных суждений и опыта деятельности, позволяющих формулировать обоснованные и осознанные суждения об объектах и явлениях природы. Развитию этой компетентности способствует осуществление практических, исследовательских работ и решение экспериментальных заданий. С их помощью учащиеся выполняют простые опыты, используя физические приборы и материалы, наблюдают физические явления и сами проецируют их в лабораториях.

Окружающий мир и его явления познаются обучающимся именно через опыт его личных ощущений, действий, переживаний. Наша задача как учителей активно помогать и развивать и в этом нам огромную помощь может оказать художественная литература. В своей работе мы обращаемся к произведениям Ж. Верна, потому что он стоял у истоков научной фантастики. Чтобы описать в произведении какое-либо явление, он читал публикации учёных, общался с большим числом умных людей того времени. В его произведениях очень много интересных ситуаций для исследования с точки зрения физики. Поэтому наша работа включает в себя как изучение теоретического материала, через знакомство с произведениями Ж. Верна, так и активную работу с большим объемом практико-ориентированных заданий.

Эта работа послужит в качестве основы для организации деятельности учащихся по развитию их естественнонаучной компетенции.

Среди задач работы необходимо отметить следующие:

- выделить сюжеты предметной направленности, имеющие естественнонаучную направленность;
- составить экспериментальные задачи естественнонаучной направленности, которые позволяют организовать деятельность по анализу предметной составляющей представленной ситуации;
- провести соответствующие исследования и расчеты;
- составить сборник из экспериментальных задач;

С учетом сюжетных линий и полученных результатов исследований учащиеся, под руководством учителей и компетентных экспертов-консультантов, формулируют сюжетные прикладные обучающие задачи естественно-научной направленности и проверяют их с помощью экспериментальных задач.

В качестве примера приведем задачу, основанную на произведении Жюль Верна «Путешествие к центру Земли»:

«... – Скажи, как далеко мы друг от друга?..

– ... Произнесите мое имя и точно заметьте время, когда начнете говорить. Я повторю его, как только звук дойдет до меня, и вы так же точно отметьте, с какой скоростью мой ответ дойдет до вас...

– Хорошо! Время, прошедшее между моим вопросом и твоим ответом, укажет, во сколько секунд звук доходит до тебя... Теперь будь внимателен, я произношу твое имя...

Я приложил ухо к стене и, как только слово «Аксель» достигло моего слуха, немедленно повторил его, потом стал ждать...

– Сорок секунд! – сказал дядюшка. – Между вопросом и ответом прошло сорок секунд; следовательно, звук донесся до меня в двадцать секунд. А так как на секунду приходится тысяча двадцать футов, то это составит двадцать тысяч четыреста футов, иначе говоря, немногим больше полутора лье.»

Задания:

1. Выявите физические причины того, что звук быстрее доходит до Акселя в граните, чем в воздухе?

2. Проверьте, правильно ли Отто Лиденброк (дядя Акселя) определил расстояние между ним и Акселем?

3. Воссоздайте эту ситуацию, имея лишь два стаканчика, 2 скрепки и длинную тонкую медную проволоку

4. Определите, как далеко находятся друг от друга участники эксперимента.

Звуковые волны распространяются в упругой среде. Чем больше плотность вещества, тем лучше оно проводит звук. Гранит проводит звук в десять раз лучше, чем воздух.

Проверяем дядю Акселя:

v – скорость движения фронта волны.

Будем считать, что звук распространяется равномерно: $s = v \cdot t$.

Скорость распространения звука в граните 3850 м/с, а время за которое прошёл звук от дяди до Акселя составило 20 с. Тогда путь $s = 3850 \cdot 20 = 77000$ м или 77 км.

Дядя же сказал «полутора лье», а так как 1 лье = 4 км. Значит по словам дяди они находились примерно в 6 км друг от друга. При выяснении какой скорости он придерживался при расчёте расстояния между ними, мы выяснили, что скорость 310,9 м/с, а такая скорость звука может быть только в воздухе при температуре ниже 0 градусов Цельсия. На основании этого, можем предположить, что писатель не знал о существенной разнице между скоростями звука в воздухе и в твёрдом теле.

Эксперимент, на который мы сподвигнем учащихся, будет выглядеть следующим образом.

Взяв два картонных стаканчика и проткнув их доньшки в центре, участники эксперимента протянут сквозь них медную проволоку. Концы проволоки закрепят внутри стаканов, привязав к каждому скрепку. Чем длиннее проволока, тем лучше. Участники берут стаканы и расходятся, насколько позволяет проволока. Обязательно проволоку нужно натянуть, так как звук хорошо проводится только в её натянутом состоянии.

Теперь, если один из участников будет говорить в стакан, а другой приставит свой стаканчик к уху, то даже тихо произносимые слова будут отлично слышны. Проделав всё тоже самое, что сделали герои рассказа, участники смогут определить расстояние, на котором они разговаривают через проволоку. Учитывая, что скорость звука в меди при комнатной температуре равна 4700 м/с.

Как видно из приведенного примера, на основе небольшого фрагмента текста возможно организовать исследование. Так как произведения великого фантаста включают в себя физические явления, то возникает необходимость проверить достоверность описанного в сюжете с помощью экспериментальных задач. Таким образом, используя эти задачи, мы можем организовать деятельность по развитию естественнонаучной компетентности.

Библиографический список

1. Латынцев С.В., Мосиелева О.Ш. Интеграция общего и дополнительного образования как средство развития у обучающихся предпринимательской компетенции // Осовские педагогические чтения «Образование в современном мире: новое время – новые решения»; отв. ред. Ю. М. Гусева. 2020. С. 330 -335.

ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО АСТРОНОМИИ В ПРОГРАММЕ–ПЛАНЕТАРИИ STELLARIUM

LABORATORY PRACTICE ON ASTRONOMY IN THE STELLARIUM PLANETARY PROGRAM

А.Г. Кожемякина

A.G. Kozhemyakina

Научный руководитель: **С.В. Бутаков**,
доцент, канд. тех. наук, доцент кафедры физики и методики обучения физике,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **S.V. Butakov**,
Associate Professor, Candidate of Technical Science, Associate Professor
of the Department of Physics and Methods of Teaching Physics,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Методика преподавания астрономии, практико-ориентированная деятельность по астрономии, программа-планетарий, Stellarium, среднее общее образование.

В статье представлен анализ знаний учащихся по астрономии в ситуации исключения предмета из обязательной школьной программы. Рассмотрены аспекты возвращения предмета в общеобразовательные организации. Для дальнейшего развития методики преподавания астрономии были предложены пути решения, а именно разработка лабораторных работ в программе планетарии Stellarium.

Methods of teaching astronomy, practical-oriented activities in astronomy, planetarium program, Stellarium, secondary general education.

The article presents an analysis of learners' knowledge of astronomy in the situation of excluding a subject from the mandatory school curriculum. Aspects of the subject's return to educational institutions are considered. For the further development of the methodology for teaching astronomy, solutions were proposed, namely, the development of laboratory work in the Stellarium planetarium program.

Почти четверть века наука о Вселенной была исключена из школьной программы, ее лишь частично затрагивали в рамках других предметов, таких как окружающий мир, физика, география. И лишь в некоторых учебных заведениях астрономия осталась предметом, который рассматривали как дополнительный. Все это не могло не повлиять на развитие кругозора, так как именно астрономия дает представление о современной комплексной картине мира в сознании учащихся [1,5].

Что и было продемонстрировано в исследованиях статистики всероссийской контрольной работы по астрономии, в которой участвовали планетарии и различные образовательные учреждения 25 городов России. Из результатов видно, что

у большинства граждан различного возраста средняя оценка по опросу составляла отметки «удовлетворительно». Более уверенные знания были заметны при ответах на вопросы о планетах Солнечной системы и о космонавтике, так как именно изучение этих тем хорошо освещается в средствах массовой информации, что не скажешь о других разделах этой области. По итогам этой работы можно сделать вывод о том, что население страны имеет не очень высокий уровень знаний по астрономии [2]. Поэтому очень важно было выделить науку о Вселенной как отдельный предмет для изучения в школе.

С 2017–2018 учебного года в российские школы была возвращена астрономия. Она введена как отдельный учебный предмет, направленный на изучение достижений современной науки и техники, формирование основ знаний о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законах природы небесных тел и Вселенной в целом. Но многие общеобразовательные организации оказались не готовы к этому. Возникла проблема: «как преподнести материал по этому предмету, если недостаточно нужных ресурсов?» [4].

Совершенно очевидно, что неременной формой работы по этому предмету является наблюдение. Школьниками легче усваивается тот материал, к которому они могут «прикоснуться» самостоятельно или с небольшой помощью учителя. Известный преподаватель, методист и автор учебника по астрономии Е.П. Левитан утверждал о необходимости корректировки методов преподавания астрономии. Он отмечал, что «суть такой корректировки сводится к следующему: чтобы приобретаемые учащимися знания по астрономии действительно завершали бы их естественнонаучное и философское образование [3]. Но как осуществить такую корректировку, если перед школой возникает ряд определенных препятствий? Обычно школьные занятия проходят днем, когда объектом изучения могут выступить лишь Солнце на небе, если, конечно, погода благоприятствует, и наглядные картинки в учебнике.

В этом случае есть оптимальное решение, которое сыграет значительную роль в привлечении внимания учащихся к изучению астрономии – это программа–планетарий Stellarium. С помощью ее у школьников появляется возможность полноценно работать с различными астрономическими объектами. Задавая координаты места наблюдения, они могут свободно «путешествовать по миру», наблюдая звездное небо на различных географических широтах. Программа–планетарий Stellarium имеет каталог более чем 600 тысяч небесных тел, а ее реалистичная графическая оболочка создает ощущение, что вы находитесь не перед монитором компьютера, а наблюдаете настоящее звездное небо. Современные компьютерные эффекты трехмерного моделирования позволяют достичь результата максимального реализма. Кроме того, следует отметить, что эта программа находится в свободном бесплатном доступе, поэтому учащиеся могут выполнять астрономические наблюдения со своего домашнего компьютера в любое удобное время. Разработка лабораторных работ в этой программе поможет учителю разнообразить обычный урок и способствовать формированию исследовательской компетентности у учащихся.

Но, несмотря на все эти достоинства, у такого подхода есть и недостатки. Например, для организации практических занятий с использованием этой программы необходим компьютерный класс. Также учителю следует изучить программу и для каждого занятия выполнять в ней нужные настройки.

Учитывая все возможности, которые может предоставить эта программа, виртуальные лабораторные работы по астрономии в программе–планетарии Stellarium будут полезны не только в школах, но и в организациях высшего образования.

Библиографический список

1. Винник М.А. К вопросу о роли астрономического образования в обучении и развитии учащихся // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2010. № 2. С. 169–173.
2. Галеев А. Статистика всероссийской контрольной по астрономии // Троицкий вариант. 2017. № 7. С. 6.
3. Левитан Е.П. Современная концепция астрономического образования // Земля и Вселенная. 2003. № 1. С. 54–61.
4. Проблемные и актуальные аспекты преподавания учебного предмета «Астрономия»: сборник методических материалов / под общ. ред. С.В. Бутакова. Красноярск, 2019. 52 с.
5. Состояние и перспективы астрономического образования школьников в России: проблемы непрерывности и вариативности / А.О. Новичонок, Н.С. Скорикова // Непрерывное образование: XXI век. – 2015. – Вып. 1 (9).

МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГУЛЯТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИКЕ

METHODS AND TECHNIQUES OF FORMING REGULATORY UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIONS IN STUDENTS OF THE MAIN SCHOOL IN PHYSICS CLASSES

В.А. Кучеренко

V.A. Kucherenko

Научный руководитель **Н.И. Михасенок**,
доцент, канд. пед. наук, доцент кафедры физики
и методики обучения физике,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **N.I. Mihasenok**,
Associate Professor, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
of the Department of Physics and Methods of Teaching Physics,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev

Образовательный стандарт, универсальные учебные действия, методы и приемы, регуляция, целеполагание.

В статье представлены такие методы и приемы как: учебные ситуации; решение задач на обработку данных, на развитие экспериментальных навыков, на управление учебной деятельностью и на разрешение проблемных ситуаций; фронтальный эксперимент с элементами исследования; выполнение различных видов самостоятельной работы по формированию регулятивных универсальных учебных действий у учащихся основной школы на занятиях по физике.

Educational standard, universal learning activities, methods and techniques, regulation, targeting.
The article presents methods and techniques such as: educational situations; data processing, experimental skills development, training management and problem management; frontal experiment with study elements; performing various types of independent work on the formation of regulatory universal educational actions among students of the main school in physics classes.

На современном этапе развития нашей страны в новых федеральных образовательных стандартах (ФГОС) сделан акцент на деятельностный подход в обучении, в основе которого лежат общеучебные умения и навыки, или универсальные учебные действия (УУД). Их развитие является одним из факторов подготовки личности, способной к самостоятельному творческому совершенствованию.

Одним из способов решения данной проблемы, по нашему мнению, может стать предложение методики формирования РУУД у учащихся основной школы на уроках физики.

Регулятивные универсальные учебные действия обеспечивают учащимся организацию их учебной деятельности. К ним относятся: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка осознания учащимся усвоенной им информации, саморегуляция своих способностей.

На уроках физики с помощью регулятивных УУД формируется освоение экспериментального метода познания физических явлений: планирование, моделирование, выдвижение гипотез, наблюдение, подбор приборов и построение установок, измерение, представление результатов [1]. Для формирования регулятивных УУД на уроках физики используется определенный комплекс методических приемов и технологий: выполнение лабораторных работ; решение экспериментальных задач; решение качественных и количественных задач; деятельность, связанная с проведением физического эксперимента [1].

В основе, предложенной нами методики рассматривается решение специальных разноуровневых заданий, направленных на формирование ключевых компетенций у учащихся основной школы в процессе обучения физике.

Ниже представлено содержание заданий по физике, которые предлагались учащимся 7 класса в период прохождения интернатуры в КГБОУ «Кадетский корпус им. А. И. Лебедея» г. Красноярск.

Задания на обработку данных:

1. “Найди ошибку”. В задании нужно найти ошибки и исправить их. Объяснить, незнание какого материала их повлекло.

2. *Продолжи фразу.* Одним из примеров может служить урок по физике в 7 классе при изучении силы Архимеда.

– Сила, выталкивающая целиком погруженное в жидкость (или газ) тело, равна

– Способность тела удерживаться на поверхности жидкости или на определенном уровне внутри жидкости называется

– На любое тело, находящееся в жидкости, действуют две силы, направленные в противоположные стороны:

3. “Задание – ловушка”. Данные задания предназначены для развития умения внести необходимые дополнения и коррективы в план, способ и результат действия на основе его оценки и учёта сделанных ошибок [3].

Задания на развитие экспериментальных навыков.

Решение экспериментальных задач, развивает у обучающихся умение проводить наблюдения и описывать их, задавать вопросы и находить ответы на них опытным путем, т.е. планировать проведение простейших опытов, проводить прямые измерения при помощи наиболее часто используемых приборов, представлять результаты измерений в виде таблиц, делать выводы на основе наблюдений [3].

Задания на управление учебной деятельностью.

Эти задания направлены на усовершенствование навыков действия в соответствии с планом, а также на развитие умения осуществлять контроль выполняемых действий [1].

Задания на разрешение проблемных ситуаций.

Формирование регулятивных УУД при решении ситуационных задач связано с организацией в процессе обучения физике работы по текстам физического содержания [2]. Материалами для таких текстов, вопросов типичных для различных жизненных ситуаций могут служить отрывки из художественных произведений, статьи из газет и журналов, деловые инструкции, фрагменты из научно-познавательных книг для детей, научно-популярных статей.

Для формирования РУУД нами применялись также другие приемы.

Например, на этапе урока мотивации и формулирования темы «Воздухоплавание» можно предложить фрагмент мультфильма о Винни-Пухе и задать вопрос: «Возможен ли полет?» Учащиеся рассуждают, выдвигают гипотезы, предлагают способы решения проблемной ситуации: либо увеличить количество шаров, либо уменьшить размеры медвежонка, формулируют способы проверки практическими расчетами. На этапе обобщения можно предложить творческое задание: озвучить видефрагмент. В качестве домашнего задания – придумать научно-фантастический рассказ.

Для оценки сформированности РУУД может служить выполнение учащимися анкеты-самооценки, по результатам которой можно следить за динамикой развития. Диагностику сформированности ключевых компетенций РУУД школьников проводили с использованием: личностного опросника Кеттелла; методики ГИТ; методики Дембо-Рубинштейна.

На этапе апробации заданий по формированию РУУД у учащихся основной школы в процессе обучения физике была подтверждена эффективность данных заданий.

Библиографический список

1. Основы методики преподавания физики в средней школе / В.Г. Разумовский, А.И. Бугаев, Ю.И. Дик; под ре. А.В. Перышкина [и др.]. – М.: Просвещение 1984. – 398с.
2. Стефанова Г.П. Подготовка учащихся к практической деятельности при обучении физике. – Астрахань: Изд-во Астрахан. гос.пед. ун-та, 2001. – 184 с.
3. Шахмаев Н.М., Каменецкий С.Е. Демонстрационные опыты по электродинамике: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1973. – 352 с.

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ, КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

DISTANCE LEARNING,
AS ONE OF THE MEANS OF ORGANIZING EDUCATIONAL
AND COGNITIVE ACTIVITIES OF STUDENTS
IN PHYSICS AT THE PRIMARY SCHOOL

В.Д. Липко

V.D. Lipko

Научный руководитель **Н.И. Михасенок**,
доцент, канд. пед. наук., доцент кафедры физики
и методики обучения физике,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В. П. Астафьева

Scientific supervisor: **N.I. Mikhasenok**
Associate Professor, Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor
of the Department of Physics and Methods of Teaching Physics,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev

Дистанционное обучение, учебно-познавательная деятельность, формы организации, оптика, лабораторная работа, проблемы.

В данной статье рассматриваются особенности и проблемы организации учебно-познавательной деятельности учащихся в условиях дистанционного обучения физике.

Distance learning, educational and cognitive activities, forms of organization, optics, laboratory work, problems.

This article discusses the features and problems of the organization of educational and cognitive activities of students in the context of distance learning in physics.

На сегодняшний день общество переживает некие трудности, связанные с пандемией коронавируса. Большинство людей вынуждены продолжать свою профессиональную деятельность удаленно от места работы и находиться в ограниченных условиях. Это затронуло многие сферы деятельности, в том числе и сферу образования. Именно в этот момент все смогли ощутить активное развитие и внедрение информационных и образовательных технологий в условиях дистанционного обучения. Самый сложный период конечно же позади, но к сожалению, мы не можем полностью вернуться к традиционному способу обучения. Дистанционное обучение, имея широкие возможности, становится все

более приоритетным средством в организации получения образования как взрослых, так школьников.

Самым важным аспектом дистанционного обучения является доступность и понятность. Возможность получать образование дистанционно должна быть предоставлена любому желающему, ведь различные жизненные ситуации могут стать причиной невозможности получения очного обучения. Конечно же это является отличным стимулом для развития мобильности учителя, но это так же создает свои сложности, например, грамотно должны быть составлены учебные планы и распределены нагрузки, а также не стоит забывать об удобности и понятности преподнесения материалов [1].

Перед нами стояла задача организации учебно-познавательной деятельности учащихся основной школы при изучении ими физики в дистанционном режиме.

Все виды учебно-познавательной деятельности делятся на: познание мира, материализация познавательной потребности, база для формирования и развития мышления личности.

Выделяют такие формы организации познавательной деятельности:

- фронтальная (единые задания, учитывая индивидуальные способности ученика; разно уровневые задачи);
- индивидуальная (программированный опрос\тест; индивидуальные задания творческого характера; индивидуальные задания для отдельных учащихся;
- групповая (работа в группах, работа в парах: слабый-средний, средний-сильный, сильный-сильный).

Анализ литературы позволил нам сделать следующие выводы:

1. Во всех случаях познавательная деятельность анализируется как автономный вид деятельности. И когда она осуществляется в учебных заведениях, то мы можем смело ее называть учебно-познавательной деятельностью;

2. У различных авторов имеется свое представление о видах, формах учебно-познавательной деятельности. Способов реализовать учебно-познавательную деятельность на практике разработано достаточно много. Однако не все способы можно применить в дистанционном обучении.

Такие ученые как А.В. Усова, Б.П. Есипов, И. Унт и др., изучая проблему организации учебно-познавательной деятельности, выделяют такой способ деятельности как самостоятельная работа и работа под руководством учителя. Эти подходы нам кажутся более близкими, они легли в основу разработки организации учебно-познавательной деятельности учащихся при обучении физике в условиях дистанционного обучения [3].

Если рассматривать дистанционное обучение, как средство организации учебно-познавательной деятельности учащихся, то можно выделить следующие цели:

- подготовка школьников по отдельным учебным предметам к сдаче экзаменов экстерном;
- подготовка школьников к поступлению в учебные заведения определенного профиля;

– углубленное изучение темы, раздела из школьной программы или вне школьного курса;

– базовый курс школьной программы для учащихся, не имеющих возможности по разным причинам посещать школу вообще или в течение какого-то отрезка времени [2].

Но для достижения целей необходимо решить основные задачи, такие как:

- Решение проблемы организации обратной связи с учащимися;
- Решение проблемы организации познавательной деятельности;
- Решение проблемы управления учебным процессом.

Нами была организована учебно-познавательная деятельность учащихся основной школы в ходе выполнения ими лабораторных работ по оптике в период нахождения на дистанционном обучении. Учащиеся выполняли в соответствии с учебным графиком и образовательной программой следующие лабораторные работы.

1. Изучение закона отражения света;
2. Изучение закона преломления света;
3. Проверка закона преломления света;
4. Прямолинейное распространение света;
5. Точечные источники света.

В результате дистанционного обучения учащихся и выполнения ими лабораторных работ были выявлены следующие проблемы:

– низкий уровень технического оснащения, во-первых, кабинета физики, во-вторых, учащихся, находящихся у себя дома, для организации образовательного процесса с использованием дистанционных технологий, что не могло не отразиться на увеличении нагрузки на учителя и учеников;

– увеличение доли самостоятельной работы учащихся, отсутствие активного очного взаимодействия между учителем и учащимися;

– трудности в осуществлении контроля за самостоятельным выполнением лабораторных работ, что приводит к формализации обучения.

Таким образом на сегодняшний день дистанционное обучение может являться эффективным средством организации учебно-познавательной деятельности учащихся основной школы, если будут учтены условия оснащения техническими средствами, временной режим взаимодействия, санитарно-гигиенические условия по времени выполнения лабораторных работ.

Библиографический список

1. Андреев А.А. Дидактические основы дистанционного обучения -М.: РАО, 1999, – 120 с. [Режим доступа: <https://docplayer.ru/34645756-A-a-andreev-didakticheskie-osnovy-distancionnogo-obucheniya.html>]
2. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Ладыженская Н.В., Кондакова М.Л., Погорная Е.Я., Моисеева М.В., Петров А.Е. Педагогические технологии дистанционного обучения [Режим доступа: https://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_4773.pdf]
3. Усова А.В., Бобров А.А. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики: Просвещение, 1988. – 122 с.

ЭЛЕМЕНТЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО РАЗДЕЛУ «ОПТИКА» В 11-ОМ КЛАССЕ

ELEMENTS OF DISTANCE LEARNING IN THE SECTION «OPTICS» IN THE 11TH GRADE

Е.В. Лукьянова

E.V. Lukyanova

Научный руководитель **А.В. Репин**
доцент, кандидат физико-математических наук,
заведующий кафедрой физики и методики обучения физике,
Омский Государственный педагогический университет

Scientific supervisor **A.V. Repin**
Associate Professor, Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Head of the Department of Physics and Methods of Teaching Physics,
Omsk State Pedagogical University

Дистанционное обучение, информационно-коммуникационные технологии, психолого-педагогические особенности, раздел «Оптика», критерии оценки эффективности применения дистанционного обучения.

В данной работе будут рассмотрены понятие дистанционного обучения, различные ИКТ-технологии, применяемые в таком виде обучения, в том числе при обучении разделу «Оптика» для учащихся 11-го класса. Для которых будут приведены результаты проведения элементов уроков в формате дистанционного обучения. Оценены по критериям эффективности внедрения таких элементов в образовательный процесс.

Distance learning, information and communication technologies, psychological and pedagogical features, section «Optics», criteria for evaluating the effectiveness of the use of distance learning.

In this paper, we will consider the concept of distance learning, various ICT technologies used in this type of education, including when teaching the section «Optics» for students of the 11th grade. For which the results of the elements of the lessons will be shown in the format distance learning. They are evaluated according to the criteria of the effectiveness of the implementation of such elements in the educational process.

В наше время, с развитием технологий и высокой доступностью к любой информации, меняются формы её обработки и подачи. Это же касается и для сферы образования. Преподавателям с каждым днём приходится придумывать и разрабатывать всё новые формы и методы её подачи обучающимся, учитывая их возрастные особенности [1]. В процессе изучения физики встречаются различные разделы и темы, для которых с легкостью можно создать элемент дистанционного обучения на урок. Но, к сожалению, таким разделом не является «Оптика», особенно при изучении его одиннадцатиклассниками.

Потому, целью работы становится изучение и создание элементов дистанционного обучения по разделу «Оптика» для 11-го класса. Для того чтобы проверить эффективность внедрения таких элементов в урок, необходимо разработать критерии оценки.

Итак, дистанционное обучение (ДО) – тип обучения, основанный на образовательном взаимодействии удаленных друг от друга педагогов и учащихся, реализующемся с помощью телекоммуникационных технологий и ресурсов сети Интернет. Для дистанционного обучения характерны все присущие учебному процессу компоненты системы обучения: смысл, цели, содержание, организационные формы, средства обучения, система контроля и оценки результатов [2].

Важно отметить, что ИКТ-технологии бывают разные, например: видеоконференции, презентации, видео материалы, задания, отправляемые по электронной почте или другими мессенджерами. Потому, средства и методы подачи, приема и контроля знаний, обучающихся на уроках с элементами ДО по разделу «Оптика» также различны.

Были созданы восемь уроков с различными элементами применения ДО, или вовсе заменяющие уроки по физике в разделе «Оптика» для учащихся 11-го класса. Элементы включались в следующие типы уроков: введение нового знания, решение задач и лабораторные работы. Материалы были разработаны с учетом психолого-педагогических особенностей учащихся старшей школы, а также с учетом специфики данного раздела [3].

Перед проведением таких уроков были разработаны критерии эффективности применения ДО в школе, включающие в себя все необходимые навыки и умения, которыми должен обладать ученик при проведении конкретного типа урока [4]. Оценка производилась по уровням: высокий, средний и низкий.

После проведения уроков, необходимо было оценить результативность и эффективность. С точки зрения детей, они были оценены в ходе рефлексивного опроса по каждому из критериев для отдельного типа урока после проведения серии таких уроков. Ниже представлены диаграммы средней оценки обучающихся своих умений и навыков по критериям эффективности проведения элементов уроков введения нового знания (рис. 1); по критериям эффективности проведения элементов уроков решения задач (рис. 2); по критериям эффективности проведения элементов уроков лабораторных работ (рис. 3).

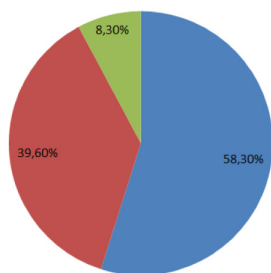


Рис. 1. Диаграмма оценки эффективности проведения элементов уроков введения нового знания

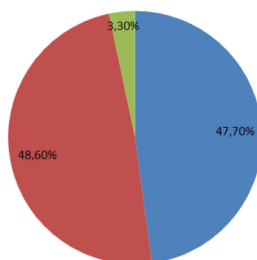


Рис. 2. Диаграмма оценки эффективности проведения элементов уроков решения задач

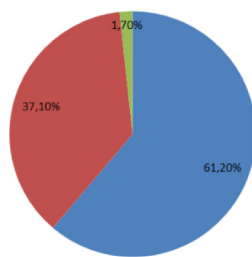


Рис. 3. Диаграмма оценки проведения элементов уроков лабораторных работ

Синяя зона показывает высокий уровень, красная зона – средний уровень, зеленая – низкий уровень эффективности.

Оценка с точки зрения учителя проводилась в сравнении проведения урока с элементами ДО и без. Оценка проводилась на основе заданий различного типа, в том числе и заданий PISA, которые выдавались учащимся на каждом проведенном уроке. По результатам проверки работ, было выяснено, что оценка учителя по каждому из критериев примерно совпадает с самооценкой учащихся.

Этот факт говорит о том, что применение элементов ДО для обучающихся 11-го класса по разделу «Оптика» было результативно. Но не обошлось и без негативного влияния, ввиду того, что дети все разные и к каждому нужен индивидуальный подход, некоторые ученики не смогли справиться с заданиями в дистанционном формате.

В заключение хотелось бы отметить, что наиболее эффективными являлись уроки решения задач и лабораторных работ. На них учащиеся смогли раскрыть свой ученический потенциал и самостоятельно выполнить предложенные задания. Также, не все из восьми элементов, разработанных для исследования, были уместны в качестве самостоятельного обучения в дистанционном формате. За счет чего могут быть не усвоены учащимися основные понятия и умения, приобретаемые в одном из наиболее сложных разделов. Потому, раздел «Оптика» в 11-ом классе не совсем является подходящим для изучения его с элементами дистанционного образования. Необходимо с аккуратностью подходить к выбору средств обучения данного раздела в формате дистанционного образования, учитывая специфику раздела и возрастные особенности учащихся.

Библиографический список

1. Блонский, П. П. Психология и педагогика. Избранные труды / П. П. Блонский. – 2-е изд., стер. – Москва : Издательство Юрайт, 2016. – 164 с.
2. Боброва И. И. Методика использования электронных учебно-методических комплексов как способ перехода к дистанционному обучению // Информатика и образование. – 2009. – N 11. – С. 124-125.
3. Каменецкий С.Е., Пурышева Н.С., Носова Т.И. Теория и методика изучения физики в школе: частные вопросы: учебное пособие для студ. пед. вузов – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 364 с.
4. Усова А.В. Теория и методика обучения физике. Общие вопросы: курс лекций. – Санкт-Петербург: изд. «Медуза», 2002. – 157 с.

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ РЕШЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В ШКОЛЕ

THE POLYTECHNICAL ASPECT IN ORGANIZING THE SOLUTION OF TECHNICAL PROBLEMS IN THE PROCESS OF TEACHING PHYSICS AT SCHOOL

Я.М. Машуков

Ya.M. Mashukov

Научный руководитель **В.И. Тесленко**,
д-р пед. наук, профессор, зав. кафедры физики и методики обучения физике,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific adviser **V.I. Teslenko**,
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department
of Physics and Methods of Teaching Physics,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Техническая задача, политехническое обучение, методика обучения физике, теория решения изобретательских задач, физическая задача.

В статье рассмотрена проблема внедрения технических задач в образовательный процесс на уроках физики в школе и политехнический аспект этого процесса. Описана методика формирования технических способностей у учащихся.

Technical problem, polytechnic training, teaching methods of physics, theory of inventive problem solving, physical problem.

The article deals with the problem of introducing technical problems into the educational process at physics lessons at school and the polytechnic aspect of this process. The technique of formation of technical abilities in students is described.

Постановка проблемы. Политехнический аспект при организации решения технических задач в процессе обучения физике предполагает рассмотрение взаимосвязей разделов физики, которые являются содержанием политехнического обучения.

В этой связи необходимо определить объект и предмет политехнического обучения. Анализ прикладных аспектов содержания учебного материала по физике позволяет считать, что объектом политехнического обучения является производственный процесс. Например: процесс получения алюминия, напыление поверхностей, производство элементов сопротивления в динамических системах и т.д.

В свою очередь предмет – специфический вид деятельности рабочего, обладающего знаниями сущности физических явлений, которые происходят в

этом процессе. С другой стороны, технический прогресс требует подвижности функций рабочего индустриального труда, быстрой адаптации к его изменчивым условиям. В такого рода ситуациях происходит реализация политехнических умений и их переноса на различные прикладные виды деятельности. Таким образом сама политехническая деятельность рабочего является специфическим видом деятельности.

В настоящее время наблюдается острый дефицит высококвалифицированных кадров в наукоемких отраслях экономики и технологическом производстве. Физика – как основа формирования научного мировоззрения школьника, является фундаментом развития таких качеств обучающегося, которые впоследствии могут привести к научным сенсациям, новым теориям и изобретениям.

Один из основных элементов политехнического обучения на уроках физики – физическая задача, служит формированию глубинного понимания предмета и включает в себя подсистему технических задач.

Такой инструмент, как постановка и решение технических задач учащимися под руководством учителя физики способен в значительной мере формировать созидательный настрой и познавательный интерес, а в будущем человеческие ресурсы для решения сложных проблем в самых передовых областях науки и производства.

При проведении анализа методов решения технических задач было выявлено, что в основном та или иная технология значительно ограничивает область решений, а сама постановка проблемы не имеет предыстории и вставлена в образовательный процесс из контекста, ввиду чего обучающийся может не принимать данную задачу, как лично-значимую.

Такие методы, как ТРИЗ, АРИЗ, были изучены методистами в большей степени для работы со студентами технологических ВУЗов, либо для самостоятельной или факультативной работы школьников. Явной проблемой является полное или частичное отсутствие внедрения таких методов и технических задач в основную часть учебного занятия.

Целью статьи является показать методику организации решения технических задач в процессе обучения физике в школе, используя политехнический аспект обучения. Данная методика на наш взгляд должна стать эффективным инструментом для учителя физики нового поколения.

Для достижения поставленной цели было проведено анкетирование с целью выяснения информированности обучающихся о политехническом обучении и их отношении к этому элементу на уроках физики. На основании анкетирования и анализа литературы можно разработать обобщенную модель всех методов решения технических задач, с которой могут взаимодействовать учащиеся и учитель, продуктом их деятельности будет являться решение технической задачи, оформленное как проект.

А результатом их совместной деятельности будет предметное и метапредметное развитие знаний, умений и навыков в целом, таких как: работа в группе; умение работать с формулами, знание учебного материала, умение формулировать

и высказывать свои мысли; а также формирование научно обоснованной технологической картины мира [5]. Кроме этого, модель будет способствовать овладению обучающимися различными видами технологической культуры. Формированию готовности школьников к профильному обучению по перспективным специальностям, базирующихся на достижениях научно-технического прогресса.

Решение проблемы. Обучение физике тесно связано с решением задач различного вида, но не все из них можно использовать для политехнического обучения, поэтому мы остановимся на технических задачах, под которыми мы будем понимать следующее. Техническая задача – задача, требующая перехода от одного состояния к другому, если существует более, чем одно возможное решение, и если все возможные решения не очевидны.

Техническая задача имеет место, когда исходное состояние относится к действительному миру, а результирующее состояние – к возможному, будущему миру, т.е. инженер создает по словам Ст. Лема новую реальность. Способом решения задачи называется всякая процедура, которая при ее осуществлении решателем может обеспечить решение данной задачи, зачастую такой эффект достигается посредством взаимосвязи обучающимся той системы знаний, которую он имеет с элементами окружающей действительности и различными их комбинациями [2].

Учитывая рассмотренную тему, следует конкретизировать определение, так техническая задача в политехническом обучении физики – вид инженерно-технических задач, цель которых заключается в создании устройств, способов по созданию надлежащих условий изготовления частей объектов, не являющихся машиной. В контексте обучения предмету физики – это разработка таких решений, в результате работы над которыми учащимися будет активизироваться процесс технического творчества, усваиваться учебный материал, а также реализовываться принципы политехнического обучения. Материальным результатом работы учащегося будет являться проектное решение инженерно-технической направленности [4].

Остановимся более подробно на разработке методики решения технических задач. Первым элементом методики будет постановка проблемы, данный элемент может реализовываться как в начале урока, так и после. На основе выделения проблемы формируется техническая задача [1]. На усмотрение учителя данная задача может решаться в ходе всего раздела поэтапно, наполняясь недостающей теорией. Либо перед изучением темы, как мини-исследование, с целью сравнения результатов и вовлечения учащихся в изучаемую тему.

Один из основополагающих аспектов политехнического обучения в нашей методике решения технических задач – формирование положительного отношения к проблеме, желание решить её лучшим образом, используя те знания, которые обучающийся получает в процессе обучения физике. Обнаружение созидательных мотивов, а также формирование навыков самостоятельного поиска информации, положительной я-концепции и твердого убеждения, что любую задачу можно решить с пользой для общества, если трудиться над ней [3].

Нами была разработана и апробирована система подбора и постановки технических задач на уроках физики, которая показала свою эффективность на педагогической практике в школе. Используемая нами схема представлена ниже (рис.).



Рис. Система подбора и постановки технических задач.

Учитывая вышеизложенное можно прийти к заключению, что особое внимание нужно уделить учителю физики формированию технических способностей у обучающихся. Для этого нужна специальная целенаправленная работа по их формированию и внедрение технических задач в образовательный процесс.

Библиографический список

1. Вдовенко В.Г. Активизация технического творчества студентов. Красноярск: Изд-во Краснояр. ун-та, 1991. 155 с.
2. Гин А.А. Приемы педагогической техники. М: ВИТА-ПРЕСС, 1999. 112 с.
3. Иванов Г.И. Формулы творчества, или как научиться изобретать. М: Просвещение, 1994. 106с.
4. Меерович М.И., Шрагина Л.И. Теории решения изобретательских задач. Минск: Харвест, 2003. 428 с.
5. Тесленко В.И., Латынцев С.В. Коммуникативная компетентность в контексте продуктивного взаимодействия: монография / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева.- Красноярск, 2016.-252 с.

ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ НА ОСНОВЕ СИТУАЦИОННО-ПОСТАНОВОЧНЫХ ЗАДАЧ

ORGANIZATION OF ADDITIONAL EDUCATION IN PHYSICS FOR STUDENTS OF THE BASIC SCHOOL ON THE BASIS OF SITUATION AND STATEMENT TASKS

Д.С. Мичурина

D.S. Michurina

Научный руководитель **С.В. Латынцев**,
доцент, канд. пед. наук, доцент кафедры физики
и методики обучения физике,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor S.V. Latyntsev
Associate Professor, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the
Department of Physics and Methods of Teaching Physics,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Постановочная задача, ситуационная задача, внеурочная деятельность, физическая задача, предметное содержание.

Статья посвящена описанию организации дополнительного образования по физике учащихся основной школы на основе ситуационно-постановочных задач. Приводятся этапы работы с постановочной задачей и пример, основанный на отрывке из романа Жюль Верн «Дети капитана Гранта».

Statement task, situational task, extracurricular activities, physical task, subject content.

The article is devoted to the description of the organization of additional education in physics for primary school students on the basis of situational-statement tasks. The stages of work with the production and an example based on an excerpt from the novel by Jules Verne «Children of the Captain Grant» are given.

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основная образовательная программа должна реализовываться образовательным учреждением, в том числе через внеурочную, творческую и проектную деятельность. Перед учителем всегда стоит проблема, связанная с отбором предметного содержания для организации этих видов деятельности и форм их организации. Одной из возможных форм является кино-

педагогика, имеющая множество направлений, среди которых для нас представляет интерес работа с постановочными задачами.

Постановочная задача основана на высказывании предположений и создании проблемных вопросов, которые позволяют из всего многообразия информации об изучаемом явлении или объекте выделить исходные данные, а затем определить, что будет служить результатом и какова связь между исходными данными и результатами. Постановочная задача является разновидностью ситуационной задачи, которая носит ярко выраженный практико-ориентированный характер, под которой мы понимаем методический приём, позволяющий ученику осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией.

В постановочной задаче учащиеся проигрывают ситуацию, создают модель и воспроизводят ее разными способами. Например, ученики могут снять видеоролик или создать анимационный фильм. Учащимся воспринимать что-то новое гораздо легче на живом примере, через чувства и получение эмоций. При просмотре видеоролика, основанного на фрагменте литературного произведения, учащимся будет заметно интереснее воспринимать информацию. Другими словами – это будет неформальная обстановка, благодаря которой учащиеся смогут лучше погрузиться в материал.

Организация внеурочной деятельности учащихся с постановочными задачами очень важна. Чтобы провести какой-то физический эксперимент или воссоздать ситуацию из произведения – школьникам необходимо будет разобраться с физической составляющей фрагмента текста. Учащимся нужно придумать какие им пригодятся материалы, понять, как лучше показать опыт, а также разобраться во множестве других организационных моментов.

Учащиеся смогут обмениваться видеороликами созданных задач с другими пользователями интернета в социальных сетях, что будет способствовать популяризации науки [1].

На основе задачи будет организовываться деятельность учащихся, которую можно описать следующими этапами:

1) Выделение из текста литературного произведения ситуаций, в которых будет видна физическая составляющая, а затем на этой основе формирование ситуационной задачи с предметным содержанием.

2) Теоретическая или экспериментальная проверка этой задачи на достоверность, включающая анализ информации и сопоставления фактов с текстом, выяснения соответствия описания данного физического явления законам физики.

3) Разработка сценария и вопросов. Исходя из существующих условий, обучающиеся совместно с тьюторами будут определять цели, планировать пути их достижения, определять актуальный круг вопросов, касающихся выявленной физической составляющей.

4) Съёмка. Учащиеся будут организовывать деловое взаимодействие в процессе видеосъёмки постановочной задачи с использованием необходимого оборудования и реквизита.

5) Распространение созданного материала через социальные сети с целью заинтересовать аудиторию и популяризировать науку.

б) Взаимодействие с заинтересованными сторонами на основе решения отснятых задач. Видеоролики с постановочными задачами будут выставлены на платформах обучающего характера.

Рассмотрим пример ситуационно-постановочной задачи по роману Ж. Верна «Дети капитана Гранта», ч.2, гл.2.

«... Ночная охота команды «Дункан» оказалась удачной: убито было пятьдесят крупных тюленей...

... «Дункан» находился всего в нескольких кабельтовых от края мели. В это время был прилив, и он, конечно, дал бы возможность яхте пройти через эти опасные места. Но громадные валы, то поднимавшие, то опускавшие судно, должны были неминуемо ударить его килем о дно. Была ли какая-нибудь возможность успокоить бушующий океан? Джона Манглса вдруг осенила блестящая мысль.

– Жир! – крикнул он. – Жир тащите, ребята жир!

Слова эти были сразу понятны всей командой. Речь шла о том, чтобы пустить в ход одно средство, дающее иногда прекрасные результаты. Можно умерить ярость волн, покрыв их слоем жидкого жира. Этот слой разливается по поверхности воды и волны стихают. Такое средство оказывает свое действие немедленно, но на очень короткое время. ...

... Команда, силы которой удесятерились сознанием опасности, быстро выкачала на палубу бочонки с тюленьим жиром. Матросы вскрыли их ударами топоров и держали над водой у правого и левого бортов.

– Готовься! – крикнул Джон Манглс, выжидавший благоприятного момента.

– Выливай! – крикнул молодой капитан.

Бочонки были опрокинуты, и из них полились потоки жира. Маслянистый слой мгновенно сгладил пенящуюся поверхность моря. «Дункан» понесся по затихшим водам и скоро очутился в спокойном заливе, по ту сторону грозных отмелей, а за его кормой уже снова с неопишуемой яростью бушевал освободившийся от пут океан.»

Известно, что тюлень имеет среднюю массу 452 кг. Жира в теле тюленя содержится 25%. Масса одной капли жира 0,28 г, которая на поверхности воды покрывает площадь 12 м². Размеры акватории, которую надо было «успокоить» жиром, были 1 миля на 1,5 мили. 1 морская миля = 1853 м.

Задания:

1. Предположите, почему море «успокаивается», пока масляная пленка не расплывется, и какую роль играет поверхностное натяжение?

2. Рассчитайте, хватит ли массы тюленьего жира находящегося на борту «Дункана», чтобы покрыть всю площадь воды в этой акватории?

3. Могут ли плавающие предметы, покрывающие большое пространство моря, оказывать, подобно маслу, влияние на успокоение гребней волн? Приведите пример.

4. Может ли оказывать успокаивающее влияние на волнение дождь? Что происходит с движением поверхностных частиц воды?

5. Используя информацию об условиях возникновения эффекта «успокоения» волн, придумайте эксперимент, в котором возникнет эффект «успокоения» волн в ёмкости с водой и жидким маслом.

Организация внеучебной деятельности будет осуществляться с учетом ее практической значимости для учащихся и их потребностей. Начинается все с нахождения путей решения актуальных проблем, что в дальнейшем перетекает в организацию коммуникативных ситуаций для решения тех же актуальных проблем. В процессе работы между учащимися выстроится активное взаимодействие между собой и потенциальной аудиторией в социальных сетях, при котором они смогут осуществлять расширенную коммуникативную деятельность. Реализация проекта позволит обеспечить познавательную мотивацию личности при решении составленных задач, интерес к деятельности педагога и других учащихся, а также активность в ходе проектирования дальнейшей работы.

Библиографический список

1. Латынцев С.В., Мосиелева О.Ш. Интеграция общего и дополнительного образования как средство развития у обучающихся предпринимательской компетенции // Осовские педагогические чтения «Образование в современном мире: новое время – новые решения»; отв. ред. Ю. М. Гусева. 2020. С. 330 -335.

МЕЖПРЕДМЕТНАЯ ОЛИМПИАДА КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

INTERSUDE OLYMPIAD AS A MEANS OF DEVELOPING THE NATURAL SCIENTIFIC COMPETENCE OF BASIC SCHOOL STUDENTS

Л.В. Перевалова

L.V. Perevalova

Научный руководитель **С.В. Латынцев**,
канд. пед. наук, доцент кафедры физики и методики обучения физики,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **S.V. Latyntsev**,
Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor of the Department
of Physics and Methods of Teaching Physics,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Естественнонаучное образование, межпредметная олимпиада, кейс, ситуационная задача.
Статья посвящена проблеме повышения естественнонаучного образования с помощью
межпредметных олимпиад. Рассматривается пример задания, которое оказывает разви-
тие естественнонаучной компетентности учащихся.

Natural science education, interdisciplinary Olympiad, case study, situational problem.
The article is devoted to the problem of improving science education with the help of interdis-
ciplinary Olympiads. An example of a task that provides the development of natural science
competence of students is considered.

Школьные предметные олимпиады всегда преследовали ряд задач таких, как: отбор учащихся, имеющих склонность к изучению того или иного предмета, повышение интереса к изучению предметов, реализация творческих способностей учащихся.

На сегодняшний день взят курс на повышение качества естественнонаучного образования. Это выражается в интеграции естественно научных предметов, увеличении часов при изучении материала предметов данного цикла. Одним из нескольких требований к результатам данного курса является развитие естественнонаучной компетентности учащихся. Естественнонаучная компетентность учащихся- выражается в способности описывать, объяснять и прогнозировать естественнонаучные явления, формулировать гипотезы, проводить эксперименты, производить перенос знаний в реальную жизнь.

В настоящее время ведется активный поиск путей для развития естественно-научной компетентности учащихся. Наше исследование посвящено межпредметной естественнонаучной олимпиаде, как одному из средств повышения мотивации к изучению естественнонаучных предметов.

Проанализировав существующий на данный момент опыт проведения подобных олимпиад, а также разработанные к ним задания, мы выявили общие характерные черты, которые одновременно являются проблемой, заключающейся в одностороннем подходе к разработке заданий. В каждом из них затрагивается лишь один определенный предмет, относящийся к естественнонаучным, причем задания, как правило, содержательно и логически не связаны друг с другом.

Мы считаем необходимым использовать несколько иной подход и разрабатывать такие комплексные олимпиадные задания, в которых будут прослеживаться связь естественнонаучных предметов между собой.

Организационно разрабатываемая нами олимпиада включает в себя этап выполнения индивидуальных (теоретических) заданий и командную работу, которая будет реализована в виде небольшого мини проекта.

При составлении олимпиадных заданий мы основываемся на кейсовом методе. Каждое олимпиадное задание представляет собой кейс, в содержание которого включены ситуационные задачи, к которым сформулированы проблемные вопросы, требующие для решения одновременного применения знаний по химии, физике, биологии и географии. Помимо этого, к ситуационным задачам предъявляется ряд требований: они должны отражать реальную проблему, описывать драматическую ситуацию, быть короткой (оптимальный объем текста не должен превышать 8-12 строк).

Пример разработанных заданий:

Название: «греческий огонь»

Описание:

В VII в. византийский инженер и архитектор Каллиник преподнес императору Константину IV своё изобретение – сифон для метания жидкого огня, который вошёл в историю как «греческий огонь». Состав доподлинно неизвестен, но есть предположение, что туда входили: нефть, сера, селитра и негашеная известь. Дальность метания оружия составляла не более 30 метров, но этого было вполне достаточно, чтобы разгромить не только арабский флот, но и корабли князя Игоря в 941 г. Князь собрал большую флотилию, когда на прикрытие города оставалось лишь полтора десятка ветхих судов, на которых были установлены сифоны, плюющими струями огня. Этого оказалось достаточно, чтобы одержать победу.

Интересный факт заключался в том, что огонь, распространялся над морской гладью и море, не проглатывало его, и образовался пар. Так что спастись в воде не представлялось возможным.

Задания:

1. Почему море не проглатывало греческий огонь? Объясните причину данного явления. Проанализируйте состав смеси и сделайте выводы.

2. Как получается негашеная известь? Напишите уравнение реакции получения негашеной извести,

3. Напишите уравнения реакции негашеной извести с водой. Какой тип химической реакции имеет уравнение?

4. Почему образовался пар и опасен ли он для человека?

5. Почему строители называют негашеную известь «кипелкой»?

6. Приблизительно масса смеси равнялась три килограмма (2 части нефти, 3 части селитры, 1 часть серы, и какая-то часть негашеной извести). Определите удельную теплоту сгорания данных веществ.

Разрабатываемая нами олимпиада планируется к проведению на территории Красноярского края в дистанционном формате. В олимпиаде примут участие учащиеся 7-9 классов. Такой формат позволит обеспечить массовость участия (в том числе для удаленных и труднодоступных территорий), создать ситуацию конкуренции между учащимися и вызвать мотивацию к изучению предметов естественно научного цикла.

Библиографический список

1. Тесленко В.И., Михасенок Н.И. Естественнонаучная картина мира: учебное пособие: в 2-х частях / В.И. Тесленко, Н.И. Михасенок; Красноярский гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2016.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ДЛЯ СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ «ОСОБЕННОСТИ ПАРЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ ПРУЖИННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО МАЯТНИКА»

DEVELOPMENT OF AN ELECTIVE COURSE FOR SENIOR SCHOOLS «FEATURES OF PARTIAL SYSTEMS ON THE EXAMPLE OF A SPRING-MATHEMATICAL PENDULUM»

В.В. Половинкина

V.V. Polovinkina

Научный руководитель **И.Н. Орлова**,
канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры физики и методики
обучения физике, Красноярский государственный
педагогический университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **I.N. Orlova**,
Candidate of Physical and Mathematical Science, Associate Professor
of the Department of Physics and Methods of Teaching Physics,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Учебно-исследовательская деятельность, методика преподавания физики, внеурочные занятия, элективный курс, парциальные системы.

В статье рассматривается актуальность и потенциал темы элективного курса «Особенности парциальных систем на примере пружинно-математического маятника» для старших классов по физике.

Educational research activities, physics teaching methodology, extracurricular activities, elective course, partial systems.

The article examines the relevance and potential of the topic of the elective course "Features of partial systems on the example of a spring-mathematical pendulum" for senior classes in physics.

Сегодняшний день характеризуется постоянным ускорением темпа жизни, что возможно, в том числе, благодаря стремительному развитию наукоемких процессов. Наблюдаемый рост высокотехнологичных производств требует все большего числа кадров, способных работать в новых условиях. И речь в данном случае идет именно о высококвалифицированных кадрах, чьи навыки, умения и компетенции могли бы стойко отвечать техническим вызовам, которые ставит сегодняшние реалии.

Общеобразовательная школа, существующая сегодня в условиях крайне ограниченного количества часов, выделенных на ту или иную дисциплину, не способна по большей части подготовить будущих специалистов, что особенно заметно по курсу физики. Сегодня этот курс носит в первую очередь характер знакомства

с базовыми физическими концепциями, что позитивно влияет на общий уровень образованности, но совершенно недостаточно для решения практических задач, понимания научных основ физических законов и, как следствие – недостаточно для подготовки будущих специалистов [3].

Выше обозначенная проблема решается по-разному: с помощью репетиторов, внешкольных кружков и секций, а также через самостоятельную учебно-исследовательскую деятельность старших школьников, что напрямую способствует развитию необходимых для дальнейшего профильного развития специалиста компетенций.

Формирование учебно-исследовательских компетенций обучающихся возможно при учете их индивидуальных особенностей, стремлений и профессиональных интересов, что соответствует задачам профильного обучения. Именно такое обучение способно дифференцировать образовательный процесс, индивидуализировать его под конкретные задачи обучения через изменение структуры, форм, методов и, конечно же, содержания [1].

Именно естественнонаучные дисциплины в образовательном плане в большей степени ориентированы на формирование учебно-исследовательских компетенций, так как имеют наибольшие возможности для поведения непосредственных исследовательских процессов, таких как лабораторные работы и эксперименты. Однако для повышения уровня физического образования необходим постоянный поиск новых, эффективных форм его реализации. И в первую очередь этому могут поспособствовать элективные курсы. Именно в рамках элективных курсов по физике возможна интеграция выходящего за пределы обязательной программы содержания в образовательный процесс, через повышение сложности содержания курса и метапредметных аспектов, включающих в себя смешные области научного знания.

Элективный курс для старших школьников «Особенности парциальных систем на примере пружинно-математического маятника» – это как раз тот курс, который способствует подготовке будущих специалистов в области высоких технологий, необходимых обществу, через углубление содержания курса и сопутствующее развитие учебно-исследовательских компетенций.

Особенностью курса является его высокий потенциал к дифференцированию содержания по сложности материала, начиная от изучения простейших маятников и парциальных систем к дифференциальным уравнениям, описывающим такие системы. Метапредметность курса обусловлена взаимодействием физической составляющей с математическими расчетами и последующим моделированием их с использованием средств ИКТ [2].

Содержание программы курса согласуется с требованиями ФГОС, отвечает требованиям научности и актуальности содержания, имеет обширные возможности к самостоятельной учебно-исследовательской деятельности и отвечает следующим задачам:

– расширение и углубление специализированных и общих физических знаний обучающихся;

- формирование и развитие учебно-исследовательских компетенций;
- профориентация старших школьников;
- сочетание теоретической и практико-ориентированной деятельности обучающихся;
- положительное влияние на уровень подготовки абитуриентов к будущему профессиональному образованию и конкурентоспособности на рынке труда.

Исходя из всего вышесказанного, элективный курс для старших школьников «Особенности парциальных систем на примере пружинно-математического маятника» имеет высокий потенциал для своего применения в общеобразовательной школе и опосредованно способствует решению дефицита профессиональных кадров в будущем.

Библиографический список

1. Десненко С.И., Десненко М.А. Элективные курсы в системе методической подготовки будущего учителя физики в условиях реализации новых образовательных стандартов // Ученые записки ЗабГУ. Серия: Педагогические науки. 2018. №6.
2. Поляков М.О. О связи парциальных и собственных частот в линейных механических системах с двумя степенями свободы // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. 2016. №3 (51).
3. Тарасова Т.А., Немых О.А. Разработка элективного курса по физике для учащихся профильных классов // Kant. 2019. №4 (33).

ПОВЫШЕНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА ОБУЧАЮЩИХСЯ К СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКЕ ЧЕРЕЗ ИЗУЧЕНИЕ НАУЧНОЙ ПРОБЛЕМЫ «СТРУКТУРА ДИНАМИЧЕСКОГО ХАОСА»

INCREASING THE COGNITIVE INTEREST OF STUDENTS IN MODERN PHYSICS THROUGH STUDYING THE SCIENTIFIC PROBLEM «STRUCTURE OF DYNAMIC CHAOS»

Е.А. Садовская

E.A. Sadovskaya

Научный руководитель **В.И. Тесленко**,
д-р пед. наук, профессор кафедры физики и методики обучения физике,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **V.I. Teslenko**,
Doctor of Pedagogical Science, Professor of the Department of Physics and
Methods of Teaching Physics,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Синергетика, самоорганизация, неравновесные системы, познавательный интерес, современная физика.

Проблема отставания образования от развития науки актуальна в последние десятилетия. Особенно привлекательным является исследование открытых нелинейных систем, которое Г. Хакен назвал синергетикой. В литературе по дидактике физики признается необходимость и возможность учитывать парадигмы синергетики при формировании содержания физического образования.

Synergetics, self-organization, nonequilibrium systems, cognitive interest, modern physics.

The problem of lagging education behind the development of science is relevant in recent decades. Especially attractive is the study of open nonlinear systems, which G. Haken called synergetics. The literature on the didactics of physics recognizes the need and opportunity to take into account the paradigms of synergetics in the formation of the content of physical education.

С каждым годом научные горизонты расширяются, новые технологии и прогресс информационно-вычислительной техники коренным образом меняют нашу жизнь, наука как никогда становится ближе к технике. Но несмотря на все это, многие современные люди, каждодневно пользующиеся достижениями научного прогресса, понятия не имеют, чем они ему обязаны. Получается так, что обыватели не замечают научных революций, говорят о «простаивании» науки, хотя на данный момент количество научных открытий столь огромно, что

даже ученые не успевают перерабатывать и осмысливать поступающие факты. Авторы [2] говорят о необходимости следить за сохранением открытости каналов связи между наукой и обществом. Поэтому перед современным педагогом стоит задача формирования научного мировоззрения через повышение познавательного интереса у обучающихся к научной области его дисциплины.

Одной из актуальных научных идей на сегодняшний день является теория самоорганизации (синергетика). Данная область научных исследований ставит перед собой цель – выявление общих закономерностей в процессах образования, устойчивости, разрушения упорядоченных временных и пространственных структур в сложных неравновесных системах различной природы. Содержание многих школьных предметов включает разрозненные фрагменты из этой теории (хаос, порядок, энтропия, флуктуация, законы термодинамики, эволюция, популяция, биогеоценоз, морфогенез и т.д.), наибольшая часть которых находится в курсе физики, однако они недостаточно систематизированы и пояснены обучающимся, не приведены примеры практического использования, не показана интеграция в технику. Физика является базисом естествознания и имеет возможность актуализации данной научной проблемы [3,5].

И. Пригожин и Г. Хакен – представители классической литературы по самоорганизации, родоначальники теории диссипативных структур и синергетики. В своем исследовании мы воспользовались вводными главами их научных произведений [2, 4] для изучения развития выбранной нами научной области. Данная научная область находит применение не только в естественных науках, но и гуманитарных. Однако острой проблемой является неправильная формулировка терминов и отсутствие математического аппарата в исследованиях, особенно гуманитарных дисциплин.

В сильно неравновесных условиях может происходить переход от хаоса к порядку. Такие термины как «нелинейность», «неустойчивость», «флуктуация» проникают в наше мировоззрение за пределами физики и химии. Новое понимание случайности хаоса и порядка скрыто не только в науке, сколько может быть изучено в повседневных встречах с самоорганизующимися системами. Химические часы – химические реакции с характерным когерентным (согласованным) периодическим изменением концентрации реагентов, образование неоднородных структур по типу неравновесных кристаллов, лазер – система на границе между естественными системами и искусственными устройствами, конвективная неустойчивость – ячейки Бенара и роль данного открытия в метеорологии (процессы движения воздушных потоков и образование структуры облаков), временные колебания численности популяций – все это примеры самоорганизующихся нелинейных систем.

Теоретический анализ показал, что теория самоорганизации актуальна на сегодняшний день, наблюдается стремительное развитие данной научной проблемы. Синергетика интегрируется во многие дисциплины, как естественнонаучного направления, так и в область гуманитарных наук. Данная научная область укоренялась в обыденном сознании, начиная с таких популярных

научных изданий, как книги И. Пригожина и Г. Хакена – основоположников теорий самоорганизации. Развитие синергетики есть сложный эволюционный процесс в пространстве постнеклассической науки, который можно рассмотреть с точки зрения этапов познания. В данной научной области существует актуальная проблема – большой процент людей, говорящих от имени синергетики плохо знакомы с ее терминологией, методами. Это происходит, потому что у них нет достаточной математической подготовки, нет учебников и базовых начальных знаний в этой области.

Процесс развития проблемы по теме «Структура динамического хаоса» заслуживает внимания ученых различных областей науки, в том числе и педагогов. Для повышения познавательного интереса обучающихся к современным областям науки, необходимо вводить адаптированные учебные пособия в курс обучения в старшей школе [1]. Преимущество применения элементов синергетики и теории самоорганизации в учебном процессе дополнительного образования с применением элективного курса заключается в том, что из-за междисциплинарности этой теории у обучаемых сформируется обобщенное миропонимание с интеграцией этой теории в технике.

Нами был проведен пробный педагогический эксперимент. В результате анкетирования мы выяснили, что данный раздел был бы интересен многим старшеклассникам (около 70%), участвовавшим в нашем опросе.



Рис. 1. Результаты анкетирования в диаграммах

Однако огорчил тот факт, что многие явления, изучаемые в школьном курсе физики, биологии и других предметов не были выявлены большим количеством обучающихся, как предметы изучения теории самоорганизации (например, лазер, автоколебательные процессы в экологической системе «хищник-жертва», коллективное движение живых организмов и др.). Тот же самый опрос мы провели и среди студентов ИМФИ. Результаты анализа ответов старших курсов дают основание полагать, что выпускники владеют необходимым базисом знаний для преподавания элективного курса.

Таким образом, было проведено теоретическое обоснование применения теории самоорганизации в физическом образовании, выявлены проблемы и дальнейшие пути развития теории самоорганизации и ее применение в школьном образовании. В дальнейшем планируется разработать элективный курс по данной научной проблеме.

Библиографический список

1. Мукушев Б. А., Желдыбаева Б. С., Мусатаева И.С., Мукушев С.Б., Кариева К.У., Турдина А.Б. Формирование научного мировоззрения у школьников на основе включения идей синергетики в содержание образования // ИТС. – 2018. – №4.
2. Пригожин И. Стенгерс И. Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой. – Москва: Изд-во Прогресс, 1986.
3. Рахматуллин М. Т. Содержательный и процессуальный аспекты синергетических знаний при обучении школьному курсу физики // Сибирский педагогический журнал. – 2011. – №3.
4. Хакен Г. Синергетика. – Москва: Изд-во «Мир», 1980.
5. Шурыгина Л.С., Рашевская Е.И. Вопросы синергетики в курсе физики // Поиски и находки. Серия: физико-математические науки. – 2010. – №1.

МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

METHODOLOGY FOR DEVELOPING A SYSTEM OF TASKS FOR ORGANIZING RESEARCH ACTIVITIES OF BASIC SCHOOL STUDENTS

С.В. Сарангов

S.V. Sarangov

Научный руководитель **В.И. Тесленко**,
д-р пед. наук, профессор кафедры физики и методики обучения физики,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **V.I. Teslenko**,
Doctor of Pedagogical Science, Professor of the Department
of Physics and Methods of Teaching Physics,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Информационно-логические комплексы, дидактические возможности, исследовательские задания, исследовательская деятельность.

Основная цель данной статьи – проектирование методики формирования исследовательских умений на основе уровневого подхода и разработка информационно-логических комплексов для повышения качества исследовательской деятельности учащихся при обучении физики основной школы.

Information-logical complexes, didactic opportunities, research tasks, research activities.

The main goal of this article is to design a methodology for the formation of research skills based on a tiered approach and the development of information-logical complexes to improve the quality of research activities of students in teaching physics in basic school.

Современная школа ищет новые пути и формы обучения физике. Одним из главных путей совершенствования физического образования российских школьников является интеллектуальное развитие учащихся, позволяющее выполнять логические мыслительные операции и устанавливать причинно-следственные связи при решении не только учебных, но и жизненных практических задач. Таким образом, особую значимость приобретает решение проблемы организации исследовательской деятельности учащихся основной российской школы. В федеральном государственном образовательном стандарте определены конечные результаты образования по учебному предмету, а также требования к уровню подготовки учащихся, включающие в себя научно-исследовательскую

деятельность. Следовательно, требуется использование познавательных методов (наблюдение, моделирование, проведение эксперимента и т.д.), а также представление результатов исследовательской деятельности в виде систематизации и обобщения знаний в наглядном виде [5].

Однако, несмотря на требования государственного образовательного стандарта – учащиеся основной школы показывают низкий уровень сформированности исследовательских умений по физике.

В данной статье мы рассматриваем методику формирования исследовательских умений на основе уровневого подхода. Представим кратко разработанную нами методику, состоящую из так называемых информационно-логических комплексов [4].

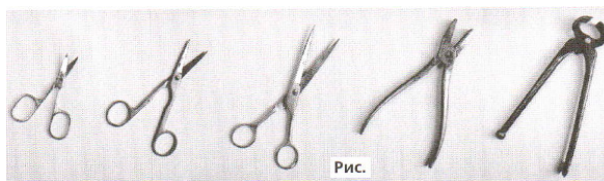
Информационно-логический комплекс – упорядоченная система знаний по физике на основе логики процесса познания физических явлений и процессов. Рассмотрим таблицу, в которой представлена система заданий для организации исследовательской деятельности учащихся по разделу «Работа и мощность. Энергия» [2]. Данный раздел изучается в 7-м классе основной школы по учебнику А.В. Перышкина. Разберем задания, соответствующие репродуктивно-исследовательскому уровню: ученик выполняет задания по образцу или определенному алгоритму.

Таблица

Система заданий

И-Л комплексы	Дидактические возможности							Исследовательские задания (ИЗ)
	O_u	$P_{ин}$	Y_u	Ξ_u	D_u	P_u	OP_d	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>I</i> – 1	•	•						
<i>II</i> – 2	•		•		•	•	•	Придумайте опыты, при помощи которых можно доказать, что применение подвижного блока не дает выигрыша в силе.
<i>II</i> – 3	•	•		•	•	•	•	Используя дощечку, динамометр, брусок с грузиком, определите, во сколько раз изменится сила подъема бруска с грузиком при их подъеме вертикально вверх и при подъеме вдоль наклонной плоскости. Дайте объяснение.
<i>II</i> – 4	•	•	•	•	•	•	•	Возьмите спичку и переломите ее пополам, получившиеся части снова переломите пополам, и так продолжайте ломать спички на все более мелкие части. Почему маленькие части труднее переламывать, чем большие?
<i>III</i> – 5	•	•	•		•	•	•	Возьмите ножницы разных видов, кусачки и линейку. Определите, в каких пределах может изменяться выигрыш в силе при использовании данных инструментов. Оцените моменты приложенных сил [4].
<i>III</i> – 6	•	•	•	•	•	•	•	Рассчитайте работу, совершенную вами при ходьбе из дома в школу и обратно, если при каждом шаге вы совершаете в среднем работу 20 Дж.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
III – 7	•		•		•	•	•	Какую мощность вы развиваете при поднятии груза (например, металлического цилиндрика) с пола на стол физического кабинета. Какие измерения необходимо вам сделать? Какие для этого необходимы приборы? Как вы должны действовать, чтобы развивать наибольшую мощность?
III – 8	•	•		•	•	•	•	Используя дощечку, динамометр, брусок с грузиком, определите КПД наклонной плоскости, изготовленной из дощечки.
III – 9	•		•		•	•	•	Кинетическая энергия зависит от массы тела и от скорости его движения. Придумайте опыты, при помощи которых это можно доказать.
III – 10	•		•		•	•	•	Потенциальная энергия поднятого тела зависит от массы тела и высоты, на которую оно поднято. Придумайте опыты, при помощи которых это можно продемонстрировать.
IV – 11	•	•	•	•	•	•	•	Измерьте при помощи линейки плечи рычагов (например, ножниц, гаечного ключа, ключа дверного замка, водопроводного крана и т.д.). Какой выигрыш в силе дают эти простые механизмы?
IV – 12	•	•		•	•	•	•	Возьмите метровую линейку-рычаг и попробуйте уравновесить ее грузом массой 100 г.
IV – 13	•	•	•	•	•	•	•	Пользуясь масштабной линейкой и рублевой монетой (масса ее равна 5 г), определите вес карандаша. Опишите свои действия [5].
IV – 14	•		•		•	•	•	Проследите за качанием грузика, подвешенного на нити. Какие превращения энергии происходят при движении грузика? Ответ поясните.
V – 15	•				•	•	•	
VI – 16	•	•			•	•	•	Возьмите ножницы разных видов, кусачки и линейку (рис.). Определите, в каких пределах может изменяться выигрыш в силе при использовании данных инструментов.



В данной таблице римскими цифрами обозначены логические элементы:

I. Основные понятия;

II. Изучаемые механизмы;

III. Физические величины;

IV. Основные законы;

V. Границы применимости;

VI. Применение законов.

Арабскими цифрами представлены логические элементы рядом информационных единиц:

1 – Основные понятия; 2 – Блоки; 3 – Наклонная плоскость; 4 – Рычаг; 5 – Момент силы; 6 – Механическая работа; 7 – Механическая мощность;

8 – КПД; 9 – Кинетическая энергия; 10 – Потенциальная энергия; 11 – «Золотое правило» механики; 12 – Условие равновесия рычага; 13 – Правило моментов; 14 – Закон сохранения механической энергии; 15 – Границы применимости законов; 16 – Применение простых механизмов в технике, быту и природе.

Дидактические возможности представлены следующими элементами:

O_6 – организация внимания к исследованию;

$П_{ин}$ – полнота исследуемых признаков;

$У_u$ – уплотнение информации для исследования;

$Э_n$ – эмоциональная насыщенность процесса исследования;

$Д_u$ – динамика исследований;

$Р_u$ – результаты исследований;

$OP_д$ – оценочно-рефлексивная деятельность учителя и учащихся.

Как видно из таблицы, информационно – логические комплексы не только управляют исследовательской деятельностью учащихся, но и помогают им усвоить материал, кратко и наглядно показывают содержание изучаемого раздела физики, а также сокращают время для подготовки. Как показал учебный процесс, большинство учащихся с трудом приобретают навыки к исследовательской деятельности, но с большим удовольствием хотят заниматься исследованиями.

Библиографический список

1. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Физика. 7 кл.: задачник. М.: Мнемозина, 2012. – 191 с.
2. Пeryшкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 7 кл.: учебник. М.: Дрофа, 2013. – 221 с.
3. Тесленко В.И, Баркова Н.В. Физика: Тетрадь для самостоятельной работы. Строение вещества. Взаимодействие тел. I ступень обучения. Красноярск: РИО КГПУ, 2002. – 130 с.
4. Тесленко В.И. Современные средства оценивания результатов обучения. Учебное пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2004. – 196 с.
5. Шимко Б.А. Методика обучения школьников самостоятельному конструированию структурно логических схем на уроках физики: Автореф. дис. канд. пед. наук. – Новосибирск, 2004. – 23 с.

МОРФОЛОГИЯ ПЕРВИЧНЫХ ЧАСТИЦ РАЗЛИЧНЫХ САЖ

MORPHOLOGY OF PRIMARY PARTICLES OF VARIOUS SOOT

О.П. Стебелева

O.P. Stebeleva

Научный руководитель **Л.В. Кашкина**,
канд. физ.-мат. наук, доцент Сибирского федерального университета

Scientific supervisor **L.V. Kashkina**,
Candidate of Physical and Mathematical Science,
Associate Professor of Siberian Federal University

Сажа, наночастицы, углерод, наноалмаз, фуллерен.

В настоящее время углерод и углеродосодержащие материалы являются стратегическими материалами. В работе представлен обзор морфологии агрегатов углеродосодержащих частиц, которые активно используются в современных технологиях, включая нанотехнологии.

Carbon black, nanoparticle, carbon, nanodiamond, fullerene.

Carbon and carbon-containing materials are strategic materials. The paper presents an overview of the morphology of aggregates of carbon-containing particles, which are actively used in modern technologies, including nanotechnology.

Углеродосодержащие частицы, которые активно используются в современных технологиях, включая нанотехнологии, входят в состав различных саж. Сажи «black carbon» – продукты неполного сгорания, с неконтролируемыми свойствами, имеют две доминирующие формы: выбросы твердых частиц при сжигании биомассы и частицы выхлопных газов при работе дизелей. «Carbon black» – сажи технического углерода с хорошо контролируруемыми свойствами, которые получают в заводских условиях [1].

Основу структуры очищенных саж «carbon black» и «black carbon» составляют сферические частицы (углеродные глобулы) (рис. 1). Было установлено, что углеродная наноглобула состоит из трех частей: центральной части, построенной из сферического «комка» фуллереноподобного углерода, размер 1-2 нм, среднего, наиболее протяженного слоя слабоупорядоченного графитоподобного углерода и периферийного слоя частично упорядоченного графитоподобного углерода. Преимущественный размер первичных частиц сажи находится в диапазоне 20÷60 нм. Крупные глобулы образуются в результате коагуляции первичных сферических частиц.

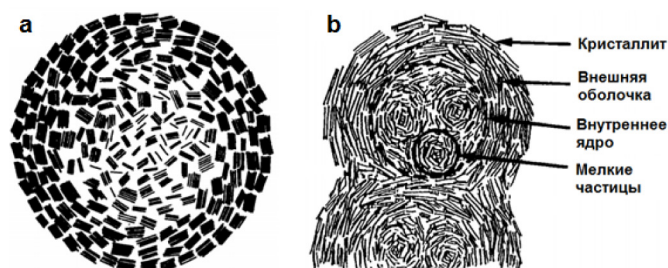


Рис. 1. Модель сферической сажевой глобулы (а) и реальной сажевой глобулы (b) [3]

Состав первичных частиц неочищенных саж «carbon black» и «black carbon» приведен на рис. 2.

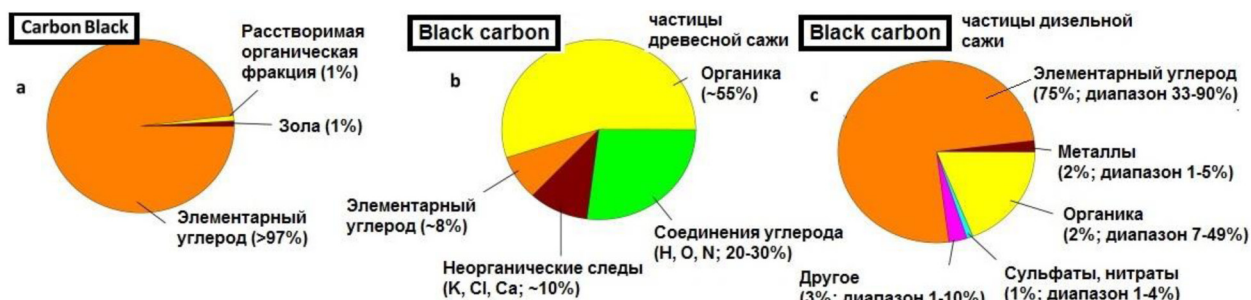


Рис. 2. Состав «carbon black» частиц сажи технического углерода (a), «black carbon» частиц древесной сажи (b) и «black carbon» частиц дизельной сажи (c) [1]

Морфологической особенностью саж «carbon black» и «black carbon» является образование из глобул углерода цепочек, которые соединяются и разветвляются в пространстве, формируя вторичные частицы (агрегаты) с повышенной прочностью за счет поверхностных химических связей С-С- или С-О-. Агрегаты за счет слабых Ван-дер-ваальсовых сил взаимодействия могут группироваться в агломераты, образуя рыхлый пространственный каркас (рис. 3). Основными описательными терминами морфологии саж «carbon black» и «black carbon» являются «частица» и «агрегат». Согласно определению ASTM International (2005) агрегат сажи – это «дискретная, жесткая, коллоидная масса сильно слипшихся частиц; это самая маленькая диспергируемая единица».

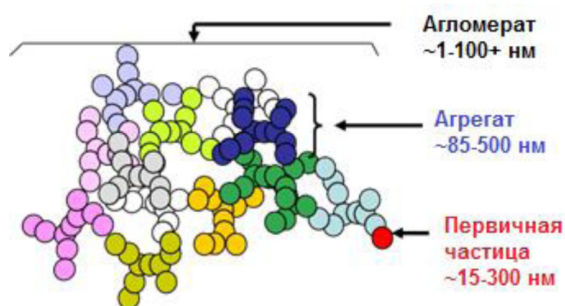


Рис. 3. Схема образования структуры саж «carbon black» и «black carbon» [1]

Изображения, полученные с использованием электронного микроскопа, демонстрируют цепочно-разветвленную (фракталоподобную) структуру агрегатов (рис. 4).

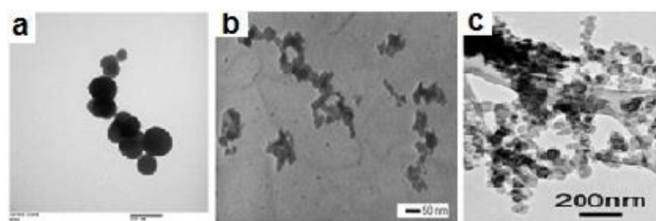


Рис. 4. ЭМ-снимки образования структуры саж «carbon black» и «black carbon»: цепочка углеродных глобул (a), сажевый агрегат (b) и сажевые агломераты (c) [1]

В последние два десятилетия появились сажи, содержащие детонационные нанодиамазы, фуллерены. Детонационная алмазная сажа (алмазо-графитовая шихта) – продукт детонации взрывчатых веществ. Состав алмазной сажи: фаза нанодиамаза (НА) – 4 нм, графит, аморфный углерод и примеси из исходного взрывчатого вещества и со стенок взрывной камеры. Исследования показали, что первичной частицей очищенной сажи являются прочные агрегаты нанодиамазов [6]. По данным ЭМ размеры агрегатов наночастиц НА в порошках 10-100 мкм. Методом динамического светорассеяния показано, что размеры агрегатов НА в водных суспензиях, полученных ультразвуковым диспергированием порошков в воде, зависят от длительности диспергирования, концентрации твердой фазы. Максимум кривых распределения по размерам приходится на ~300 нм [8].

В низкоконцентрированной суспензии НА можно выделить три основных типа структурных образований: рыхлые разветвленные агрегаты, цепочечные образования, относительно плотные агрегаты произвольной формы размером от нескольких десятков до 100 и более нм. Соотношение структур может изменяться при варьировании условий синтеза, способа и степени очистки. В работе [5] рассмотрены два метода воздействия на водную суспензию нанодиамазов: кавитация и лазерное излучение. Получено, что после кавитации средний размер агрегатов достигает 47 нм при исходном – около 500 нм. Лазерная обработка уменьшает размер агломератов до 74 нм.

Состав фуллереновой сажи – фуллерены C_{60} , C_{70} и др., аморфный углерод, графитизированные частицы и графит. Присутствует небольшое количество (1-2%) трудно удаляемой воды. Фуллереновая сажа может быть получена как плазменно-дуговым способом, при горении углеводородов и биомассы, биотоплива, при очистке путем сжигания неалмазной фракции шихты детонационных алмазов [8]. В работе [4] в очищенной древесной саже на спектрах РФА были обнаружены линии фуллеренов C_{60} и C_{70} . Формирование фуллереновых структур – общее явление в процессах сажеобразования, при этом молекула фуллерена C_{60} имеет диаметр 0,7 нм. Согласно [2] фуллерены могут локализоваться на поверхности сажевых глобул. В этом случае, первичной частицей сажи может быть слипшиеся углеродные глобулы и глобула, слипшаяся с фуллеренами. Фуллерены образуют ассоциаты, которые объединяются в нанокластеры диаметром 30-80 нм. Первичная частица – фуллереновый нанокластер или нанокластер, слипшийся с сажевой глобулой [7].

Выводы. Структура агрегатов наночастиц для многих областей применения наноматериалов играет важную роль. К таким областям можно отнести материаловедение (создание композиционных материалов), теплоэнергетика (наножидкости), мембранные технологии и др.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, Правительства Красноярского края и Красноярского краевого фонда науки в рамках научного проекта № 20-48-243001.

Библиографический список

1. Carbon black vs. black carbon and other airborne materials containing elemental carbon: Physical and chemical distinctions / C.M. Long, M.A. Nascarella, P.A. Valberg // *Environmental Pollution*.—2013.—Т.181.—Р.271-286.
2. Fullerenic carbon in carbon black furnaces / J.B. Donnet, M.P. Johnson, D.T. Norman, T.K. Wang // *Carbon*.2000,—Vol.38.—№.13.P.1885-1888.
3. Microstructure of Diesel Soot Particles Probed by Electron Microscopy: First Observation of Inner Core and Outer Shell / T. Ishiguro, Y. Takatori, K. Akihama // *Comb. Flame*.—1997.—V.108.—P.231.
4. Влияние гидродинамической кавитации на структуру и свойства сажевых частиц / О.П. Стебелева, Л.В. Кашкина, Э.А. Петраковская, О.А. Баюков // *Изв. Вузов. Хим. и хим. технология*.—2013.—Т.56.—№ 5.—С.40-44.
5. Дезинтеграция агломератов детонационных наноалмазов высокоэнергетическими методами / З.Д. Гасанов, А.И. Лямкин, В.П. Исаков // *Будущее науки – 2013. Материалы международной молодежной научной конференции, Курск, 23-25 апреля 2013 года.* – С.221-224.
6. Исследование структуры агрегатов алмазных наночастиц / Г.А. Чиганова, О.А. Кульшицкая // *Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология.* – 2005. – Т.48. – № 2. – С. 23-26.
7. Кластерная структура частиц фуллереносодержащей сажи и порошка фуллеренов C₆₀ / О.П. Горелик, Г.А. Дюжев и др. // *Журнал технической физики.* – 2000. – Т.70. – № 11. – С. 118-125.
8. Обнаружение неалмазных форм углерода при выделении алмазов / В.П. Исаков, В.Г. Исакова, А.И. Лямкин и др. // *Всероссийская конференция «Взрыв в физическом эксперименте», Н-к, 2013.* –С.209-210.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕУЧЕБНЫХ УМЕНИЙ ПРИ РАБОТЕ С ИНФОРМАЦИЕЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

FEATURES OF THE ORGANIZATION OF THE FORMATION OF GENERAL EDUCATIONAL SKILLS WHEN WORKING WITH INFORMATION IN PHYSICS LESSONS

Э.И. Стяжкина

E.I. Styazhkina

Научный руководитель **В.И. Тесленко**,
д-р пед. наук, профессор кафедры физики и методики преподавания физики,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **V.I. Teslenko**,
Doctor of Pedagogical Science, Professor of the Department
of Physics and Methods of Teaching Physics,
Krasnoyarsk State Pedagogical University
named after V.P. Astafyev

Общеучебные умения, учебно-информационные умения, этапы формирования, методика формирования, работа с информацией.

В данной статье выделены этапы для разработки методики формирования общеучебных умений при работе с информацией на уроках физики. Представлены умения, которые необходимо развивать в учениках при работе с учебной информацией.

General educational skills, educational information skills, stages of formation, method of formation, work with information.

This article highlights the stages for the development of a methodology for the formation of general educational skills when working with information in physics lessons. Skills that need to be developed in students when working with educational information are presented.

Образовательные стандарты второго поколения ориентируют систему образования на формирование у учащихся не только конкретных предметных знаний и навыков в рамках определенной дисциплины, но и на формирование универсальных учебных действий (УУД), которые включают в себя способность самостоятельно получать и успешно усваивать новые знания, то есть умение учиться [1].

Важной составляющей УУД являются общеучебные умения, включающие в себя необходимые условия и навыки для успешного обучения. Рассмотрим структуру общеучебных умений.

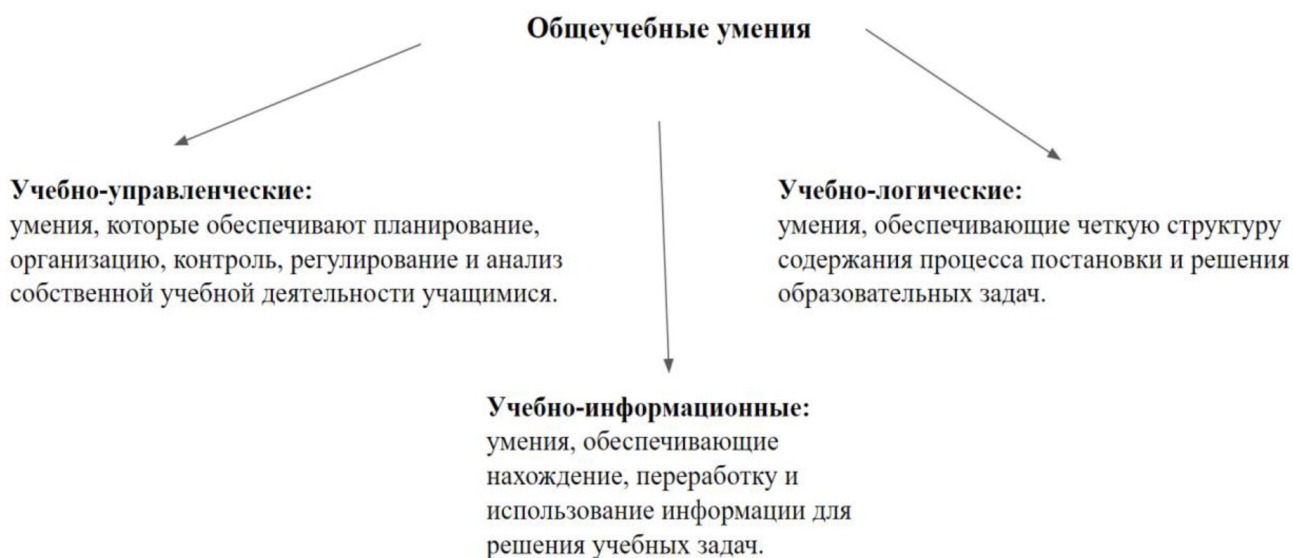


Рис. 1. Структура общеучебных умений.

Из данной структуры понятно, что общеучебные умения затрагивают большой ряд навыков учащихся. Мы рассматриваем только учебно-информационные умения.

Учебно-информационные умения. Своей особой классификации требуют умения, связанные с приобретением, переработкой и применением информации логической, технической и социальной природы. С позиции данного подхода информация представляет собой сведения, включенные непосредственно в коммуникативный процесс: источник информации (т.е. подсистема генерирующая, собирающая и передающая сведения); сведения (т.е. собственно информация, закодированная с помощью определенных знаков); канал (т.е. средство передачи сведений); приемник (т.е. подсистема, получающая, раскодированная и интерпретирующая сведения). В качестве основания для группировки учебно-информационных умений рассматриваются ведущие источники информации. Очевидно, что приоритетными и наиболее актуальными источниками информации в процессе школьного обучения являются тексты и реальные объекты. Под реальными объектами можно понимать предметы, живые существа, процессы, явления, объективно существующие в действительности. Под текстом понимается целостная последовательность знаковых единиц [2].

Как показывают исследования, например, [3] и проведенные нами наблюдения, учебно-информационные навыки у учащихся сформированы на низком уровне и не отвечают требованиям ФГОС. Этот факт не может не огорчать, т.к. от уровня сформированности данных навыков напрямую зависит успешность обучения школьников.

Для решения выделенной проблемы мы разработали методику формирования учебно-информационных умений при работе с текстом, изложенным в учебниках физики.

На первом этапе на основе анализа литературы нами была составлена следующая адаптивная модель работы с информацией.

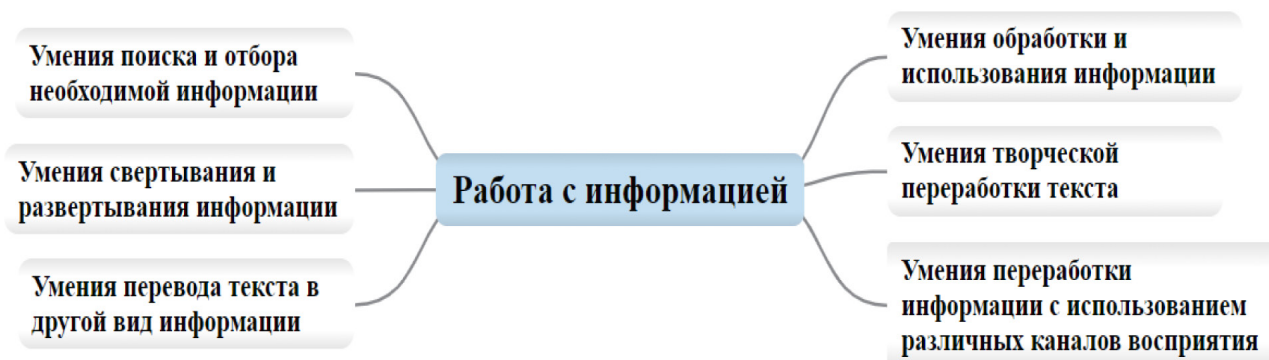


Рис. 2. Модель работы с информацией

Данная модель показывает, какие конкретно умения должен развивать учитель у учеников для формирования эффективной учебно-информационной компетентности.

На втором этапе разрабатываются индивидуальные задания, которые помогают самостоятельно анализировать и усваивать учебную информацию, делать из нее необходимые выводы и обобщения. При составлении заданий должны учитываться возрастные и личностные особенности обучающихся, а также их уровень сформированности учебно-информационной компетентности.

Индивидуальные задания, к примеру, могут содержать информацию на:

- 1) определение понятий;
- 2) составление вопросов;
- 3) составление схем, конспекта;
- 4) деление текста на смысловые части;
- 5) построение и чтение графика, рисунка;
- 6) характеристику объекта; и др.

Пример задания на работу с текстом (табл):

Таблица

Пример задания на определение понятий

Задание	Отрывок текста
Прочитайте отрывок текста, определите, о каком явлении идет речь и дайте определение этого явления	Поскольку воздух состоит из разных молекул, которые имеют массу, он вследствие притяжения к Земле весом оказывает давление на соприкасающиеся с ним поверхности. Данное давление называется атмосферным. Оно тем выше, чем больше скорость движения молекул. На уровне моря на параллели 45° при температуре воздуха 0°С атмосферное давление близко к тому давлению, какое производит столб ртути высотой 760 мм, что соответствует 101,3 кПа. Давление воздуха при таких условиях называют нормальным атмосферным давлением
Ответ (заполняется учащимся)	
<i>Явление-атмосферное давление. Определение- давление, которое воздух оказывает на соприкасающиеся с ним поверхности вследствие притяжения к Земле</i>	

Подобные текстовые задания подразумевают работу по выделению текстового субъекта и текстового предиката в простом тексте (например, в параграфе учебника). Текстовый субъект обозначает то, о чем говорится в тексте. Текстовый предикат – это то, что говорится о текстовом субъекте.

Таким образом, формируется умение работать с текстом и находить в нем нужную информацию.

Примеры заданий на работу с наглядно-иллюстративным материалом:

Задание. Самостоятельно составьте задание к рисунку.

Разъяснение к заданию. Чтобы составить задание, необходимо: 1) выделить информацию для наблюдения; 2) выделить информацию для анализа; 3) выделить информацию для сравнения и обобщения.

Задание. Составьте рассказ к рисунку.

Разъяснение к заданию. Чтобы составить рассказ, необходимо: 1) рассмотреть рисунок; 2) найти пояснение к рисунку; 3) разделить рисунок на отдельные части; 4) выделить главное в этих частях; 5) выделить план рассказа; 6) составить рассказ по плану.

Работа с наглядно-иллюстративной информацией также важна. Каждый вид иллюстрации играет свою роль: они помогают проводить систематизацию и классификацию понятий, показывают их применение; уточняют признаки и объём понятия; конкретизируют понятие и др.

Таким образом, индивидуальные задания должны побуждать обучаемых смотреть на объекты познания с разных сторон. Также они должны учить искать, перерабатывать и использовать информацию разного вида в нужных целях.

Методика формирования общеучебных умений при работе с информацией будет дорабатываться на основе выделенных этапов и будет проверена на уроках физики в школе.

Библиографический список

1. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. М.: ИНТОР, 1996. 544 с
2. Татьянченко Д.В. Воробьчиков С.Г. Общеучебные умения: очарование очевидного / ЦНТИ. Челябинск., 1996. 86 с.
3. Тесленко В.И., Латынцев С.В. Коммуникативная компетентность в контексте продуктивного взаимодействия: монография / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. – Красноярск, 2016. – 252с.

ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

DEVELOPMENT OF NATURAL SCIENTIFIC LITERACY OF STUDENTS IN THE PROCESS OF DISTANCE LEARNING IN PHYSICS

У.С. Сухацкая

U.S. Sukhatskaya

Научный руководитель **Н.В. Прокопьева**,
старший преподаватель кафедры физики и методики обучения физике,
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **N.V. Prokopyeva**,
Senior Lecturer of the Department of Physics and Methods of Teaching Physics,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Естественная грамотность, методика преподавания физики в основной школе, дистанционное образование, структура деятельности учителя, PISA.

Статья посвящена вопросу формирования естественнонаучной грамотности учащихся основной школы в процессе дистанционного обучения физике. На основе теоретического анализа выделяются причины, влияющие на успешность процесс формирования естественнонаучной грамотности. Выделена структура деятельности, направленная на формирование естественнонаучной грамотности, представлена структура заданий.

Natural science literacy, methods of teaching physics in primary school, distance education, structure of teacher activity, PISA.

The article is devoted to the formation of natural science literacy of primary school students in the process of distance learning in physics. On the basis of the theoretical analysis, the reasons influencing the success of the natural science literacy formation process are identified. The structure of activities aimed at the formation of natural science literacy is highlighted, and the structure of tasks is presented.

Согласно теоретическому анализу современной психолого-педагогической литературы, наблюдается достаточно низкий уровень сформированности функциональной, а вместе с тем и естественнонаучной грамотности обучающихся (ЕНГ) [1,3,4], которая включает в себя владение такими компетенциями, как способность научно объяснять явления, понимать особенности естественнонаучного исследования, интерпретировать данные и использовать научные доказательства [4]. Стоит отметить, что естественнонаучная грамотность является индикатором развитости мировоззренческой активности, отражающая готовность выпускника использовать активно мировоззренческие основы своей дисциплины в профессиональной и общественной деятельности [6].

На сегодняшний день широкое распространение получили технологии дистанционного образования, которые внедряются в общеобразовательные школы, при этом существуют школы дистанционного образования, осуществляющие обучение детей с особыми образовательными потребностями, например, Краевое бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа дистанционного образования» (ШДО).

Устойчиво низкий уровень сформированности ЕНГ связан с рядом причин, подробно рассмотренных рядом авторов [1,2,3,4]. В нашей работе хотелось обратить внимание на некоторые из них, в том числе и те, которые обусловлены, особенностями дистанционного образования:

- недостаточное количество часов, отведенных на изучение физики в 7 и 8 классах (1 час в неделю). Данного времени хватает только на освоение основной программы;

- особые образовательные потребности некоторых учеников, обусловленные состоянием здоровья;

- предложенные разработки заданий, соответствующих требованиям PISA, слишком объемные по содержанию ситуации и по количеству заданий к ней для использования на уроке. Отсутствие системы специальных заданий по каждому разделу/теме;

- недостаточный уровень мотивации учащихся к разбору и решению данных заданий [5].

Одним из необходимых условий успешного решения проблемы формирования ЕНГ является грамотная последовательность действий со стороны учителя. Ниже представлены основные структурные элементы данной деятельности:

1. Выявить образовательные дефициты у обучающихся, позволяющие оценить степень сформированности ЕНГ у них;

2. Разработать систему тренировочных заданий на каждую группу умений (компетенций) ЕНГ с учетом уровня сложности, а также используя современные технологии дистанционного образования;

3. Разработать систему занятий с использованием заданий, направленных на формирование ЕНГ;

4. Разработать систему оценки уровня сформированности ЕНГ.

Существуют определенные требования к заданиям по оцениванию ЕНГ. Типичный блок заданий включает в себя описание реальной ситуации, представленное, как правило, в проблемном ключе, и ряд вопросов-заданий, связанных с этой ситуацией. Ниже показана схема, отражающая основные характеристики заданий, соответствующих требованиям PISA (рис. 1).

Для успешного формирования ЕНГ нами разработана система заданий, включающая в себя 15 кластеров, разделенных на три блока, каждый из которых направлен на развитие одной из выделенных выше компетентностей. В каждом блоке содержится группа текстов, раскрывающая определенный контекст, в свою очередь к каждому тексту составлены задания различного уровня сложности (рис. 2).

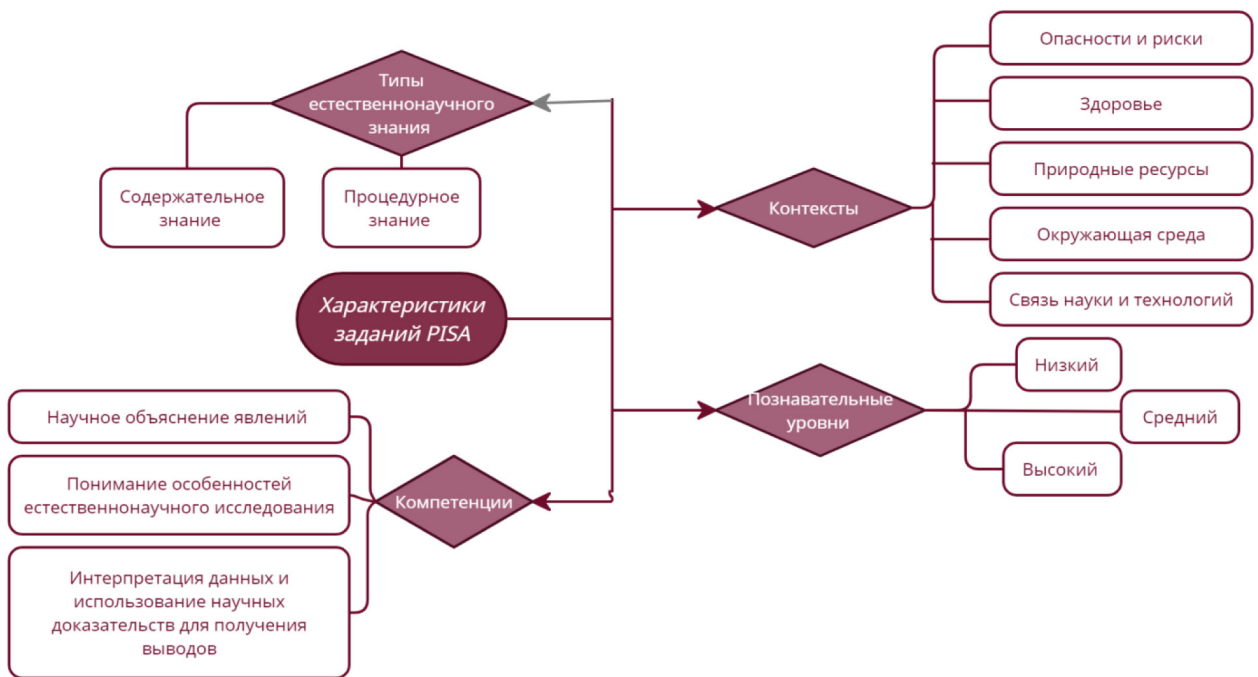


Рис. 1. Характеристики заданий PISA

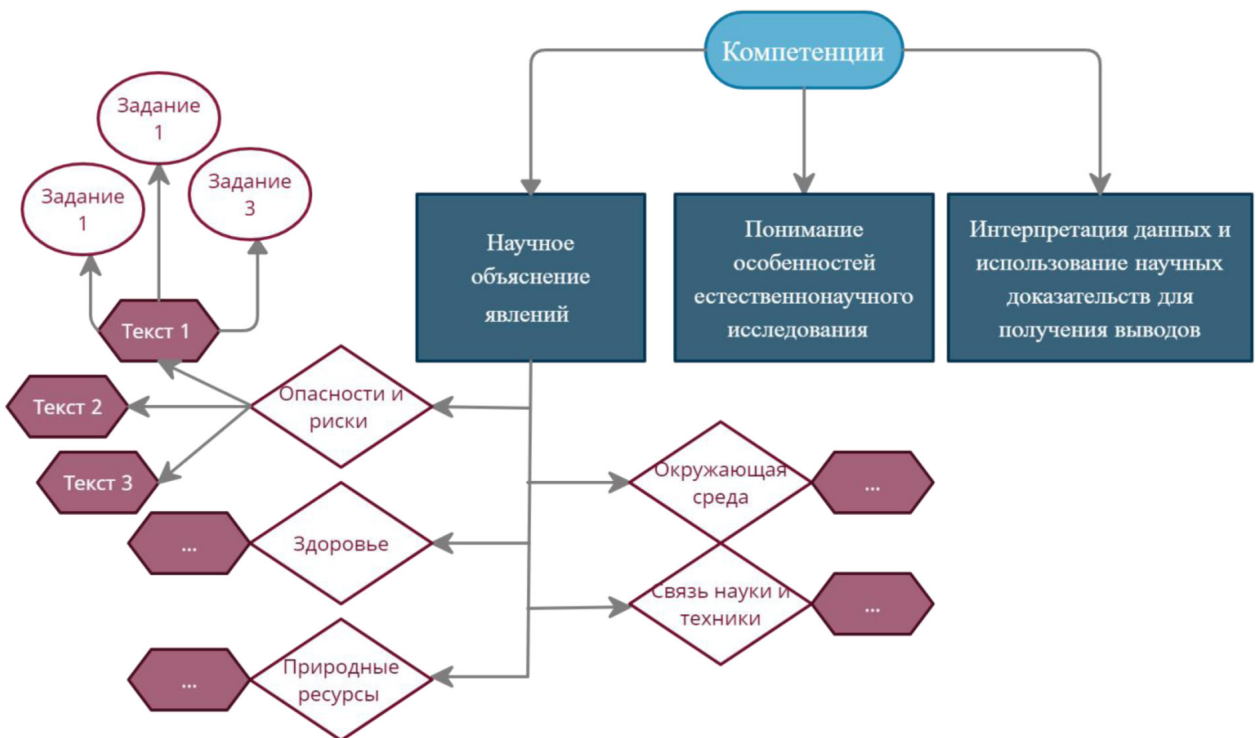


Рис. 2. Система заданий для формирования ЕНГ

Эти задания могут быть представлены самостоятельно, так и размещены блоками в любой тестовой оболочке (OnlineTestPad, My Test, SuperTest, TeachLab и др.) с целью автоматизации их проверки (автоматически проверяется около 85% заданий, 15% проверяет учитель).

Дальнейшим этапом нашей работы является разработка методических рекомендаций, направленных на внедрение разработанной системы заданий в процесс дистанционного обучения физике в основной школе.

Библиографический список

1. Ковалева Г., Давыдова Е., Сидорова Г. Глобальные компетенции. Что ждет учащихся в новом испытании PISA-2018 // Учительская газета. 2017. №47.
2. Красноярский ЦОКО. [Электронный ресурс] URL: <https://coko24.ru>
3. Пентин А. Ю., Никифоров Г. Г., Никишова Е. А. Основные подходы к оценке естественнонаучной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. №4 (61). [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-podhody-k-otsenke-estestvennonauchnoy-gramotnosti> (дата обращения: 01.05.2021).
4. Сухацкая У.С. Проблемы развития естественнонаучной грамотности при обучении физике // Региональная научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых учёных по естественным наукам. г. Владивосток. 2021.
5. Тесленко В.И., Михасенок Н.И. Естественнонаучная картина мира: учебное пособие: в 2-х частях / В.И. Тесленко, Н.И. Михасенок; Красноярский гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2016.
6. Тесленко В.И., Прокопьева Н.В. Организационно-методические условия воспитания мировоззренческой активности будущего учителя физики в процессе обучения // Физическое образование в ВУЗах. 2020. Т. 26. № 3. С. 102-109.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

THE USE OF INTERACTIVE LEARNING TOOLS IN THE ORGANIZATION OF INDEPENDENT WORK OF SCHOOLCHILDREN IN PHYSICS IN BASIC SCHOOL

Т.В. Черемнова

T.V. Cheremnova

Научный руководитель **Н.И. Михасенок**,
доцент, канд. пед. наук, доцент кафедры физики и методики обучения физике,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **N.I. Mikhasenok**,
Associate Professor, Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor of the
Department of Physics and Methods of Teaching Physics,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Интерактивные средства обучения, самостоятельная работа, физика, особенности применения интерактивных средств обучения, интерактивная среда.

В статье рассмотрены некоторые вопросы содержания и использования интерактивных средств обучения в организации самостоятельной работы учащихся по физике в основной школе.

Interactive learning tools, independent work, physics, features of using interactive learning tools, interactive environment.

The article discusses some issues of the content and use of interactive learning tools in organizing schoolchildren' independent work in physics in basic school.

Сегодня в условиях информатизации происходят бурные преобразования в сфере политики, экономики и общества, которые требуют существенных изменений и в области образования. Режим самоизоляции, вызванный пандемией коронавируса, перевел образование в режим дистанционного, что позволило использовать интерактивные средства при проведении занятий в онлайн режиме.

Для удобного использования интерактивных средств обучения при проведении занятий разрабатывается интерактивная среда, которая способствует созданию условий для диалога учителя и обучающихся. Интерактивность среды раскрывает характер и степень взаимодействия, а также формирует обратную связь [1].

Использование интерактивной среды в процессе обучения имеет ряд преимуществ: повышение интереса у обучающихся к предмету за счет новой формы

представления материала; самоконтроль учащихся в любое удобное время; развитие творческого потенциала учащихся; помощь ученику в организации изучения предмета в удобном для него темпе и на выбранном им уровне усвоения материала в зависимости от его индивидуальных особенностей восприятия; приобщение школьников к современным информационным технологиям, формирование потребности в овладении информационными технологиями и постоянной работе с ними.

Нами была разработана интерактивная среда, наполненная упражнениями и заданиями по разделу «Электромагнитные явления» в основной школе, а также предлагается методика организации самостоятельной работы с использованием интерактивной среды. При составлении заданий мы придерживались основных требований к уровню подготовки учащихся, представленных в ФГОС основного общего образования и образовательных программах по физике таких авторов, как Пёрышкин А.В., Гутник Е.М.

К каждому уроку, прилагается набор различных видов упражнений, лабораторные задания, тренажеры, презентации и справочник для решения задач (рис.) [2,3].

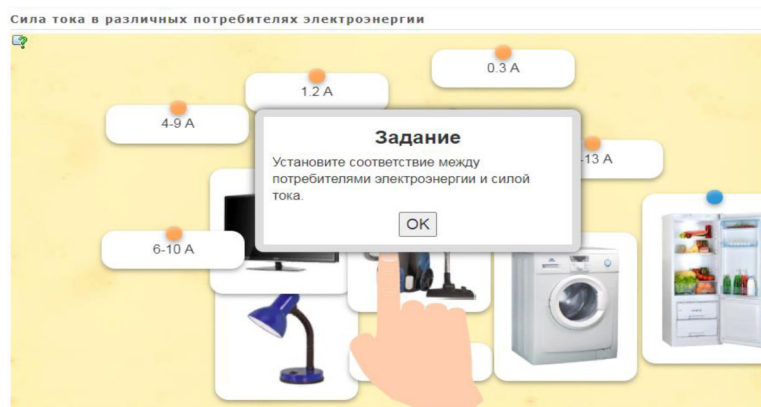


Рис. Пример упражнения из интерактивной среды

Интерактивная среда имеет возможность размещать в портфолио обучающегося не только задания, но также инструкцию по их выполнению, лабораторные работы, дополнительную литературу, средства для решения задач и др.).

Для работы в интерактивной среде необходимо перейти на неё и выбрать необходимую тему урока. Обучающимся даются краткие указания по теме урока и по выполнению заданий. Проверка выполнения задания осуществляется через портфолио обучающихся.

Таким образом, в условиях пандемии особое значение имеет использование интерактивной среды при проведении учебных занятий по физике. Занятия при этом становятся более оснащенными интерактивными и мультимедийными средствами обучения. Использование интерактивной среды позволяет повысить интерес у обучающихся к предмету, дает возможность учащимся выполнять задания дистанционно и в удобном для них темпе, развивает творческий потенциал и навыки самостоятельной деятельности, а также приобщает школьников к современным информационным технологиям.

Библиографический список

1. Кочкина Н. А., Куликова Н. В. Интерактивная образовательная среда как условие повышения эффективности образовательного процесса в соответствии с требованиями ФГОС до //Сборник материалов Ежегодной международной научно-практической конференции «Воспитание и обучение детей младшего возраста». – ООО Мозаика-Синтез, 2016. – №. 5.
2. Ломовцева Н.В. Интерактивное обучение в вузе / Н.В. Ломовцева // Новые информационные технологии в образовании: материалы междунар. науч. практ. конф., 13-16 марта 2012 г. – Екатеринбург : РГППУ, 2012. – С. 189-192.
3. Михасенок Н.И. Сборник тренировочных и контрольных заданий по физике. / Учеб. пособие. Красноярск, 2009. – 135 с.

ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ

ASSESSMENT OF THE LEVEL OF FORMATION OF NATURAL SCIENCE LITERACY

А.А. Шестакова

A.A. Shestakova

Научный руководитель **Н.В. Прокопьева**,
старший преподаватель кафедры физики и методики преподавания физики,
Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева

Scientific supervisor **N.V. Prokopyeva**,
Senior Lecturer of the Department of Physics and Methods of Teaching Physics,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Естественнонаучная грамотность, формирование, оценка, обучение физике, ситуационная задача.

В работе рассматриваются компоненты естественнонаучной грамотности и умения, определяющие их. Автором статьи представлена оценочная карта, позволяющая определить уровень сформированности компетенций. Рассмотрено задание, направленное на формирование одной из компетенций.

Natural science literacy, formation, assessment, teaching physics, situational problem.

The paper considers the components of natural science literacy and the skills that determine them. The author of the article presents an assessment map that allows determining the level of competence formation. The task aimed at the formation of one of the competencies is considered.

В современное время образование нормируется федеральным государственным стандартом, в котором прописано к каким результатам должны прийти старшеклассники. Успешность достижения образовательных целей во многом определяется уровнем сформированности функциональной грамотности, которая включает в себя естественнонаучную грамотность (ЕНГ). Под естественнонаучной грамотностью мы понимаем способность человека применять естественнонаучные знания и умения в реальных жизненных ситуациях, в том числе в случаях обсуждения общественно значимых вопросов, связанных с практическим применением достижений естественных наук [1]. Формирование ЕНГ помогает развивать мировоззрение учеников [2]. В своей работе мы придерживаемся общепринятого подхода к определению структуры и содержания ЕНГ, который позволяет выделить компетенции и соответствующие им умения (рис.).

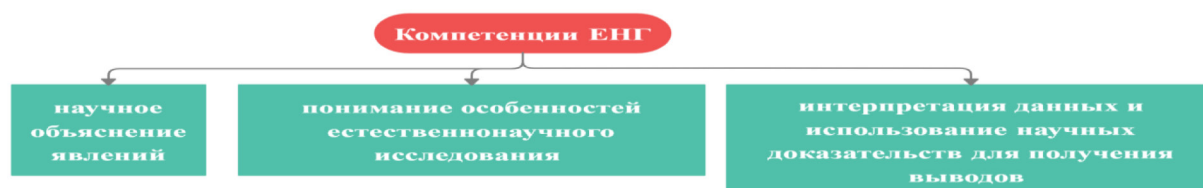


Рис. Структура естественнонаучной грамотности

Перед педагогическим сообществом на сегодняшний день стоит задача не только сформировать ЕНГ, но и определить ее уровень.

Нами выделены три уровня сформированности естественнонаучной грамотности: высокий, средний, низкий. Рассмотрим на примере компетенции «Понимание особенностей естественнонаучного исследования» степень проявления на каждом уровне основных умений, соответствующих ей (табл. 1).

Таблица 1

Оценочная карта уровней сформированности естественнонаучной грамотности

Компетенция 2: Понимание особенностей естественнонаучного исследования				
Код	Виды деятельности	Высокий	Средний	Низкий
1	2	3	4	5
K2(1)	<i>Распознавать и формулировать цель данного исследования</i>	<i>Знают:</i> Основные принципы постановки целей <i>Умеют:</i> выделять из контекста глобальную цель <i>Владеют:</i> навыком грамотно составлять предложения	<i>Знают:</i> Основные принципы постановки целей <i>Умеют:</i> находить и ставить грамотную цель <i>Владеют:</i> навыком грамотно составлять предложения	<i>Знают:</i> Основные принципы постановки целей <i>Умеют:</i> определять правильно поставленную цель <i>Владеют:</i> навыком грамотно составлять предложения
K2(2)	<i>Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса</i>	<i>Знают:</i> способы и классификацию научного исследования <i>Умеют:</i> предлагать, анализировать и оценивать методы научного исследования <i>Владеют:</i> навыком использовать способы научного исследования	<i>Знают:</i> способы и классификацию научного исследования <i>Умеют:</i> предлагать и оценивать методы научного исследования <i>Владеют:</i> навыком использовать способы научного исследования	<i>Знают:</i> способы научного исследования <i>Умеют:</i> оценивать методы научного исследования <i>Владеют:</i> навыком использовать способы научного исследования
K2(3)	<i>Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки</i>	<i>Знают:</i> принципы постановки гипотез и способы их проверки <i>Умеют:</i> разрабатывать систему выдвинутых гипотез <i>Владеют:</i> способностью грамотно выражать свою мысль	<i>Знают:</i> принципы постановки гипотез и способы их проверки <i>Умеют:</i> проводить анализ способов проверки и подбирать наиболее подходящие для проверки выдвинутых гипотез <i>Владеют:</i> способностью грамотно выражать свою мысль	<i>Знают:</i> принципы постановки гипотез <i>Умеют:</i> подбирать способы проверки гипотез <i>Владеют:</i> способностью грамотно выражать свою мысль

1	2	3	4	5
K2(4)	Описывать и оценивать способы, которые используют ученые, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений	Знают: способы получения данных Умеют: проводить поиск и анализ существующих способов оценки, способны оценивать достоверность данных Владеют: основными методами и приемами поиска и отбора научных статей	Знают: способы получения данных Умеют: проводить анализ и поиск существующих способов оценки в ненадежных источниках Владеют: основными методами и приемами поиска и отбора научных статей	Знают: способы получения данных Умеют: проводить поиск существующих способов оценки Владеют: основными методами и приемами поиска и отбора научных статей

Оценка уровня сформированности естественнонаучной грамотности определяется рядом условий, где мы выделяем разработку системы специальных ситуационных задач, каждая из которых содержит в себе текст с описанием ситуации и одно или несколько заданий к нему.

Представленное ниже задание позволяет проверить несколько умений в каждой компетенции (табл. 2).

Таблица 2

Ситуационная задача



Вопросы	Код умения
1. Почему электробытовые приборы в работающем состоянии окружены магнитными полями?	К1(1)
2. В тексте используется словосочетание «магнитное поле промышленной частоты», в чем его особенность? 1) у «магнитного поля промышленной частоты» сверхнизкочастотный диапазон радиочастотного спектра, равный 50 Гц 2) отличается в применении – «промышленными» называю только те частоты, которые используются в большом производстве 3) «магнитное поле промышленной частоты» оказывает малое влияние на здоровье человека.	К3(1)
3. Какие из представленных на диаграмме бытовых приборов могут создавать опасные для человека магнитные поля? Расположите приборы, указанные в диаграмме, по степени возрастания опасности, ориентируясь по верхней границе.	К3(1)
4. Почему в подписи к этой диаграмме указано расстояние 0,3 м? Как меняется мощность электромагнитного излучения с расстоянием? 1) это среднее расстояние использования человеком бытовых приборов. 2) это расстояние с которого начинается воздействие магнитного поля на человека. 3) поле на расстоянии больше 0,3 м не воздействует на человека.	К1(1)
5. Почему для определения безопасного уровня магнитного поля использовались именно статистические исследования?	К2(2)
6. Перечислите источники магнитного поля в вашем доме (не описанные в таблице). Оцените уровень магнитного поля каждого из них.	К2(3)

Содержание задания определяет, какие именно мыслительные операции и умственные действия предполагает его решение. Данная мыслительная деятельность определяет уровень сложности задания: низкий, средний, высокий.

Подводя общий итог, подчеркнем, что при оценке уровня естественнонаучной грамотности, подходят ситуационные задания, которые показывают основные умения ученика.

Библиографический список

1. Пентин А.Ю., Никифоров Г.Г., Никишова Е.А. Основные подходы к оценке естественнонаучной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2019. – №4. – С. 80-97.
2. Тесленко В.И., Михасенок Н.И. Методика подготовки студентов по дисциплине «Естественнонаучная картина мира»: учебное пособие/ Красноярский гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2020.
3. Тесленко В.И., Прокопьева Н.В. Организационно-методические условия воспитания мировоззренческой активности будущего учителя физики в процессе обучения // Физическое образование в ВУЗах. 2020. Т. 26. № 3. С. 102-109.

Секция
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ
«ТЕХНОЛОГИЯ» XXI ВЕКА –
ПОЛИНАУЧНОЕ СМАРТ-ОБРАЗОВАНИЕ
И ПРИКЛАДНЫЕ
ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
ПРАКТИКИ»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ

THE USE OF VIRTUAL LABORATORIES IN DISTANCE LEARNING OF SCHOOLCHILDREN IN TECHNOLOGY LESSONS

В.В. Акантьев

V.V. Akantyeu

Научный руководитель **А.С. Чиганов**,
канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры технологии и предпринимательства,
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **A.S. Chiganov**,
Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the
Department of Technology and Entrepreneurship,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Виртуальные лаборатории, дистанционное обучение, образование, idealCircuit, TINA-TI.
Освещается проблема использования виртуальных лабораторий в дистанционном обучении: соответствие заявленным требованиям широкого перечня предложенного программного обеспечения.

Virtual laboratories, distance learning, education, idealCircuit, TINA-TI.
The problem of using virtual laboratories in distance learning is highlighted: compliance with the stated requirements of a wide list of proposed software.

В современном мире огромную популярность набирает дистанционное обучение. Дистанционное обучение (удаленное) – форма получения знаний, в том числе образования, на расстоянии, с сохранением компонентов учебного процесса и использованием интерактивных и интернет-технологий [1].

Образовательный процесс в указанном формате может протекать непрерывно, предоставляя и теоретический, и практический материал. С изучением теории не возникает затруднений, а с практической частью все наоборот. Внедрение в дистанционные образовательные программы виртуальных лабораторий позволяет преодолеть эти затруднения.

Виртуальная лаборатория представляет собой программно-аппаратный комплекс, позволяющий проводить опыты без непосредственного контакта с реальной установкой или при полном отсутствии таковой [2].

Лаборатории можно разделить на два типа:

1. Дистанционные (работа с реальными лабораторными установками, находящимися на расстоянии, посредством удаленного доступа);

2. Виртуальные (программное обеспечение или электронная образовательная среда, созданная на основе объектов окружающего мира, моделирующая на базе компьютера);

Благодаря таким лабораториям становится возможно выполнение практических работ, включающих в себя опыты и эксперименты, на базе гаджета (смартфон, планшет, ноутбук и др.). Конечно, виртуальная лаборатория не может целиком заменить реальную ввиду различных рассмотренных далее критериев, но иногда дистанционный учебный процесс без ее использования становится невозможным.

Важность использования виртуальных лабораторий в образовательном процессе обосновывается возможностью формирования таких аспектов, как: повышение квалификации при работе с компьютерной техникой (компьютерная грамотность), формирование навыков работы с современным программным обеспечением, формирование и развитие умений в области исследовательской деятельности.

Для школ большой интерес представляют именно виртуальные лаборатории, потому что достаточно установить их программное обеспечение на рабочий компьютер и можно переходить к делу, в то время, когда для дистанционных лабораторий необходимо приобретать дорогостоящее оборудование, на которое, как правило, в образовательных учреждениях средств нет.

Для процесса обучения, при выборе программных продуктов моделирования, весьма важными характеристиками являются в первую очередь наглядность эксперимента и возможность в кратчайшие сроки освоить использование предложенной программы [3].

В качестве примера рассмотрим некоторые программы для моделирования электрических цепей и схем, программное обеспечение которых необходимо устанавливать на рабочее устройство, а именно: Electronics Workbench, idealCircuit, TINA-TI, DoCircuits, AutoCAD Electrical, DIALux, CircuitMaker.

Для большей наглядности параметры анализа виртуальных лабораторий для моделирования электрических схем и цепей представлен в виде таблицы.

Таблица

Виртуальные симуляторы электрических схем

	Electronics Workbench	idealCircuit	TINA-TI	DoCircuits	AutoCAD Electrical	DIALux	CircuitMaker
Бесплатное ПО	+	+	+	+/-	+/-	+	+
Русский язык	-	-	+	-	+	+	-
Простой интерфейс	+	+	+	+	-	-	+
Свободное скачивание	-	+	+	-	+	+	-
Работа в офлайн режиме	+	+	+	-	+	+	+
Пригодность для школьного обучения	-	+	+	-	-	-	-

Исходя из данных, приведенных в таблице, из всех рассмотренных симуляторов выделенным критериям в достаточной степени соответствуют только две программы: idealCircuit и TINA-TI.

Выделенные виртуальные лаборатории можно найти в свободном доступе и бесплатно скачать. Простые и понятные интерфейсы на английском и русском языках позволят быстро ознакомиться с функционалом программ и приступить к их непосредственному использованию в образовательных целях.

Библиографический список

1. Дистанционное обучение: суть, терминология и особенности. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vuz24.ru/news/o-distantsionnom-obrazovanii/distancionnoe-obuchenie-sut-terminologiya-osobennosti>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 11.05.2021.
2. Трухин А. В. Об использовании виртуальных лабораторий в образовании / А. В. Трухин // Открытое и дистанционное образование. – 2002 – № 4 (8). – С. 81 – 82.
3. Цыбов Н.Н. Исследование и анализ возможностей программной среды idealCircuit, Logisim, TINA Design, TINA-TI, DoCircuits, DiaLux, AutoCAD Electrical для разработки учебных виртуальных электронных лабораторий // Вестник КГУСТА. – 2016 № 2 (52). – С. 123-132.

ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЕ В ПРОГРАММЕ КОМПАС-3D

TEACHING PUPILS IN TECHNOLOGY LESSONS TO WORK IN THE KOMPAS-3D PROGRAM

Д.Э. Арсентьев

D.E. Arsenyev

Научный руководитель **А.С. Чиганов**,
канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры технологии и предпринимательства,
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **A.S. Chiganov**,
Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the
Department of Technology and Entrepreneurship,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

КОМПАС-3D, 3D-моделирование, чертёж, «Технология», планы-конспекты уроков.

Рассматриваются проблемы обучения по предмету «Технология» в основном общем образовании – почему необходимо внедрять в учебный процесс работу с КОМПАС-3D, как научить детей работать в названной программе.

KOMPAS-3D, 3D-modeling, drawing, «Technology», outline of lessons.

The problems of teaching the subject «Technology» in basic general education are considered – why it is necessary to introduce work with KOMPAS-3D into the educational process, how to teach children to work in the named program.

Хотелось бы, чтобы это считалось эпиграфом: «...в информационном обществе, когда информация становится высшей ценностью, а информационная культура человека – определяющим фактором его профессиональной деятельности, изменяются и требования к системе образования, происходит повышение статуса образования.»

3D-моделирование в школах преподавать надо, это очевидный факт. Изучение трехмерной графики в школах возможно и крайне полезно. Многим из школьников это интересно, они стремятся осваивать эти технологии [2]. На уроках технологии, черчения, ребёнок развивает пространственное мышление. Изучение 3D-моделирования в школе имеет немаловажное значение.

В настоящее время во многих вузах преподаются такие предметы, как «Графика», «Инженерная графика», «Черчение» или что-то с подобным названием. Когда вузовские преподаватели начинают вести по этим дисциплинам лекции первокурсникам – вчерашним выпускникам школ, то оказывается, что многие из них не имеют представления о том, как работать с такими графическими компьютерными программами, как КОМПАС-3D, AutoCAD, 3D Studio Max и т.д.

Первокурсников, конечно, приходится сразу же начинать обучать работе в необходимой графической программе, но это обучение не так уж просто и быстро даётся. Если бы в школах был бы хотя бы «положен фундамент» к изучению 3D-моделирования, то у студентов первого курса не возникало бы вопросов о том, как перейти в эскиз детали, как перебросить виды деталей на чертёж и т.д. Этому вполне реально сегодня обучать школьников, например, с использованием такой программы для 3D-моделирования, как КОМПАС-3D.

Система КОМПАС-3D предназначена для создания трёхмерных ассоциативных моделей отдельных деталей (в том числе, деталей, формируемых из листового материала путём его гибки) и сборочных единиц, содержащих как оригинальные, так и стандартизованные конструктивные элементы. Параметрическая технология позволяет быстро получать модели типовых изделий на основе проектированного ранее прототипа. Многочисленные сервисные функции облегчают решение вспомогательных задач проектирования и обслуживания производства [3].

Это вполне хорошая программа для знакомства с 3D-моделированием, но в ней имеется и некоторое неудобство. Это неудобство учтено в одном из разработанных в рамках настоящего исследования планов-конспектов к урокам, опираясь на которые можно попробовать научить учащихся 8-х классов не только заходить в программу и знать, где находится нужная кнопка, но и каким образом можно выдавить деталь в 3D-режиме, как выполнять чертежи и расставлять размеры и т.п.

Всего предлагается три плана-конспекта на три начальных урока. На первом уроке дети знакомятся с интерфейсом КОМПАС-3D, учатся строить простую 3D-деталь и её чертёж. На втором уроке учащиеся учатся строить 3D-деталь более сложную, стараются к чертежу добавить изометрию детали, но в ней будет заключаться специально запланированная ошибка, которую потом разъяснит учитель. На третьем уроке ученики узнают, что такое разрезы, учатся переносить их на чертёж и строить правильную изометрию, избегая ошибки. С таких трех уроков можно начинать практическое знакомство школьников с компьютерным 3D-моделированием.

В заключение хотелось бы выразить надежду, что проблему необходимости начала обучения школьников 3D-моделированию удалось обозначить и, если не в полной, то хотя бы в достаточной мере, донести.

Библиографический список

1. Барахович, И. И. Компетентностный портрет учителя технологии: современный аспект / И. И. Барахович, С. В. Бортновский // Инновации в образовании. – 2019. – № 4. – С. 5-14.
2. Инфоурок. Необходимость изучения 3D-моделирования на уроках технологии. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://infourok.ru/neobhodimost-izucheniya-3d-modelirovaniya-na-urokah-tehnologii-4123657.html>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 08.05.2021.
3. КОМПАС-3D. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Компас_\(САПР\)#«Компас-3D»](https://ru.wikipedia.org/wiki/Компас_(САПР)#«Компас-3D»), свободный, загл. с экрана, дата обращения: 08.05.2021.

МОБИЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ КАК СПОСОБ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

MOBILE APPS AS A WAY TO ORGANIZE DISTANCE LEARNING

А.К. Блинков

A.K. Blinkov

Научный руководитель **Е.В. Бойков**,
канд. пед. наук, доцент, руководитель дистанционного обучения факультета
«Заочное обучение и дополнительное профессиональное образование»,
Красноярский институт железнодорожного транспорта филиал
Иркутского государственного университета путей сообщения

Scientific supervisor **E.V. Boikov**,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of Distance Learning
at the Faculty of «Distance Learning and Additional Professional Education»,
Krasnoyarsk Institute of Railway Transport Branch
of the Irkutsk State University of Railway Transport

Мобильное обучение, приложения, система дистанционного обучения, распределенные системы.

Пандемия и самоизоляция выявили недостатки существующих систем дистанционного обучения. Есть две основные проблемы: 1. Высокие требования к серверам и каналам связи. 2. Ограничения на тип используемого контента. Это привело нас к идее создания распределенной системы дистанционного обучения на основе отдельных мобильных приложений для дисциплин.

Mobile learning, applications, distance learning system, distributed systems.

The pandemic and self-isolation have revealed the shortcomings of existing distance learning systems. There are two main problems: 1. High requirements for servers and communication channels. 2. Restrictions on the type of content used. This led us to the idea of creating a distributed distance learning system based on separate mobile applications for disciplines.

Министерство науки и высшего образования РФ сообщает, что только 60% вузов страны перешли на дистанционную форму обучения без критических сбоев, 27% испытывали проблемы при переходе в онлайн, а 10% высших учебных заведений не смогли адаптировать свой учебный процесс к новым условиям [3].

Красноярский институт железнодорожного транспорта достойно и без значительных потерь перенес тяготы экстренного перехода на дистанционный режим обучения благодаря собственной СДО на базе LMS Moodle. Но мы столкнулись с проблемами в части пропускной способности каналов связи и недостаточной мощности серверов в пиковых нагрузках. Так же все участники образовательного процесса отмечали ограниченность LMS для работы с профильными дисципли-

нами, где изучаются сложные устройства и системы железнодорожного транспорта. Анализ посещения СДО показал, что 70% пользователей заходит на портал с мобильных устройств.

Это привело нас к идее создания распределенной системы дистанционного обучения на базе отдельных мобильных приложений по дисциплинам. Сеть автономных приложений будет работать на смартфонах и планшетах пользователей, не нагружая сервера и передавая результаты обучения в общую базу данных. При отсутствии интернет-соединения приложения смогут работать локально, не прерывая учебный процесс. В качестве базы данных на начальном этапе создания системы можно использовать базу имеющейся СДО, поскольку в ней уже есть необходимая структура и пользователи. В случае успешного перехода на распределенную систему приложений целесообразно разработать собственную базу данных с использованием технологии блокчейн.

Распределенная система мобильных приложений будет создаваться не на пустом месте. Красноярский институт железнодорожного транспорта имеет большой опыт создания трехмерных интерактивных обучающих приложений и использует мобильный формат в качестве приоритетного способа доставки контента пользователям [1].

Современный смартфон способен обрабатывать десятки тысяч полигонов, что делает его полноценным устройством для потребления трехмерного интерактивного обучающего контента, в том числе и в режиме виртуальной реальности (Рис. 1.).

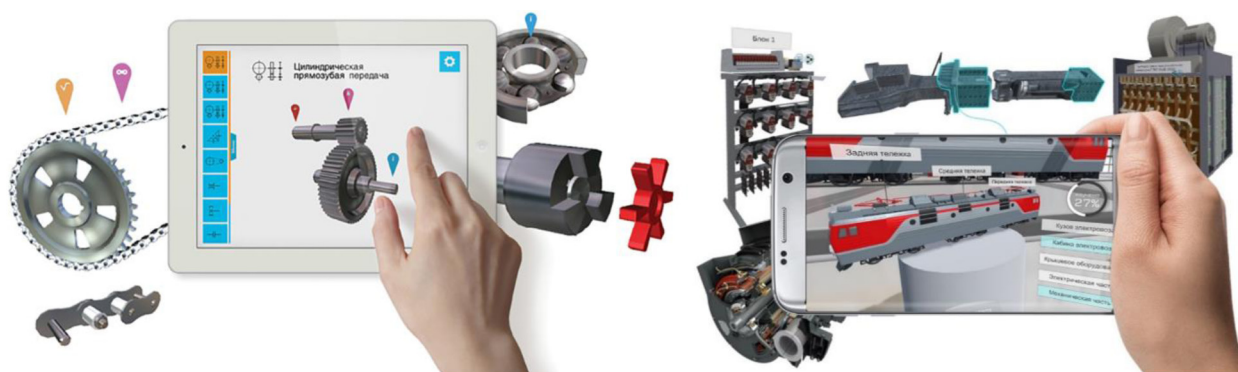


Рис. 1. Мобильные обучающие приложения с трехмерным интерактивным контентом

Эффективность электронных учебников, созданных с применением игровых технологий и учитывающих психофизиологические особенности восприятия и запоминания информации, многократно исследована и подтверждена [2].

Протестировать возможность реализации распределенной СДО мы планируем уже в этом году. В качестве пилотного проекта будет выступать приложение по информатике. Информатика интересна тем, что предполагает использование персонального компьютера для выполнения большей части лабораторных работ и мобильное приложение в этом случае будет выполнять роль персонального ассистента и наставника. Работать это будет следующим образом:

1. Студент получает доступ к приложению, скачивает и устанавливает его на свой смартфон.

2. Авторизуется в приложении под своей уникальной учётной записью. Смартфон – личный гаджет, что дает дополнительные возможности для прокторинга и идентификации пользователей.

3. Приложение на основе личных данных студента генерирует уникальные задания. Например, для выполнения лабораторной работы по вёрстке текстовых документов студенту будет предложено использовать определённую именно для него комбинацию шрифтов, полей, отступов, расположение блоков в документе и их содержание. Сгенерированный таким образом шаблон будет доступен и преподавателю, что позволит ему быстро оценить правильность выполненной работы.

4. Задание для лабораторной будет выдаваться поэтапно в виде коротких пошаговых инструкций с примерами и иллюстрациями. Для этого мы создали и озвучили персонажа, который будет помогать студенту и позволит частично заменить общение с преподавателем и снять психологическое напряжение в условиях возможной самоизоляции. Озвучивание инструкций позволит меньше отрываться от выполнения работы, а разбивка на короткие порции избавит от необходимости остановки и перемотки видеoinструкций.

5. Шаблоны документов и необходимые для работы файлы будут отправляться по электронной почте. Дополнительно можно использовать так называемые чек-поинты, например в ходе выполнения, лабораторной по электронным таблицам студент получит в определённой ячейке уникальное для его работы число, которое он отправит в приложение в качестве ответа и в результате получит доступ к следующим этапам работы. В дальнейшем можно задействовать камеру смартфона для считывания и анализа изображений, а также элементы искусственного интеллекта для автоматизации проверки знаний.

Часть теоретического материала уже разработана и используется в учебном процессе. Представленный на

Рис. 2 учебник хорошо зарекомендовал себя в качестве средства автоматизации обучения и позволяет проводить часть лабораторных занятий по Информатике практически без участия преподавателя.

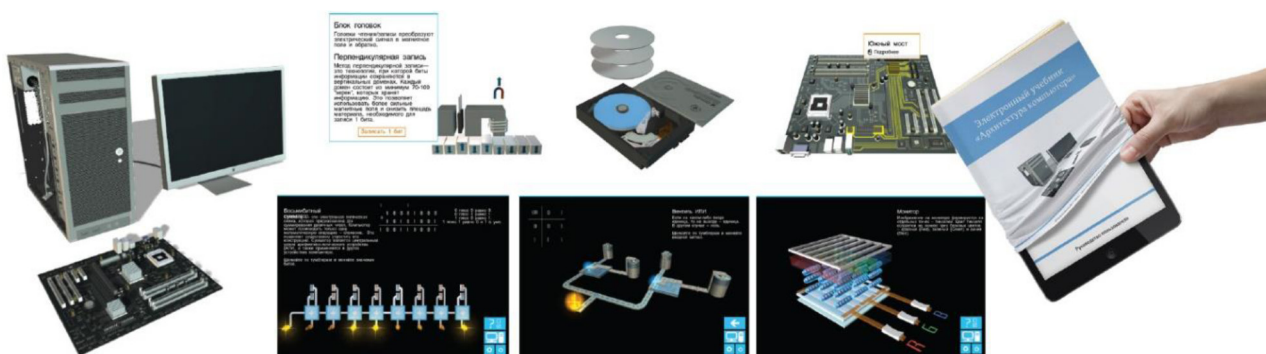


Рис. 2. Электронный учебник «Архитектура компьютера»

Решение кейса с обучающим приложением по Информатике откроет возможности создания аналогичных программ по целому ряду дисциплин, связанных с получением практических навыков.

Система дистанционного обучения на основе независимых мобильных приложений представляется надежной и удобной. Приложения не ограничены дизайном и возможностями общей LMS, а мобильный формат позволяет использовать в обучении новые технологии, такие как виртуальная и дополненная реальности. Приложения, установленные на личный смартфон, формируют комфортную образовательную среду, открывают новые возможности сбора и анализа данных для формирования индивидуальных образовательных траекторий.

Безусловно, трудоемкость создания мобильного обучающего приложения выше, чем наполнение онлайн-курса по стандартному шаблону, и следующим шагом развития распределенной системы мобильных приложений станет разработка Фреймворка для быстрого создания курсов.

Библиографический список

1. Бойков Е.В., Ильин Е.С., Орленко А.И. Мобильное обучение как средство повышения эффективности технической учебы и инструктажей // Эксплуатация и обслуживание электронного и микропроцессорного оборудования тягового подвижного состава: материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием / ред. И.К. Лакина. 2020. – С. 160-162.
2. Бойков Е.В. Объектно-ориентированный учебник как электронное средство для самостоятельного обучения студентов / Е.В. Бойков // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2012. – № 1. – С. 31-37.
3. Савицкая Н. После пандемии высшее образование уже не будет прежним. [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: https://ng-ru.turbopages.org/h/ng.ru/education/2020-03-25/8_7826_education1.html, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 04.09.2020.

ВОЗМОЖНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ ЗАНЯТИЙ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

THE POSSIBILITY OF IMPLEMENTING ROBOTICS CLASSES IN THE CONTEXT OF DISTANCE EDUCATION

Ю.А. Голомарева

Yu.A. Golomareva

Научный руководитель **И.В. Шадрин**,
канд. техн. наук, доцент кафедры технологии и предпринимательства,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В. П. Астафьева

Scientific supervisor **I.V. Shadrin**,
Candidate of Technical Science, Associate Professor of the Department
of Technology and Entrepreneurship,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev

Дистанционное обучение, робототехника, занятия, самоизоляция.

Рассматриваются особенности организации занятий по робототехнике при самоизоляции студентов и преподавателей в условиях пандемии коронавируса. Выявлены особенности и недостатки дистанционного обучения.

Distance learning, robotics, classes, self-isolation.

The features of the organization of robotics classes during self-isolation of students and teachers in the context of the coronavirus pandemic are considered. The features and disadvantages of distance learning are revealed.

В условиях пандемии COVID-19 и обязательной самоизоляции граждан, обучающихся и преподавательского состава, в начале 2020 г. на смену традиционному аудиторному образованию при обучении студентов пришли различные формы дистанционного, электронного и сетевого обучения. Традиционное аудиторное образование, как правило, включает очные, очно-заочные, заочные с элементами открытого или дистанционного обучения (ДО), вечерние, вечерне-заочные формы обучения и экстернат [2].

В связи со сложившейся ситуацией остро встал вопрос об адаптации учебных дисциплин к дистанционному обучению. Одной из таких дисциплин является робототехника. Робототехника в настоящее время становится все более популярным и эффективным инструментом в изучении информатики, физики, технологии, химии, биологии и других предметов, что позволяет достигать высоких результатов в обучении и мотивации школьников к выбору профессий инженерно-технического профиля.

Организация дистанционного курса по робототехнике посвящена разбору вопросов программирования роботов. В лекциях были рассмотрены базовые алгоритмические конструкции, способы их реализации с помощью языка LEGO MINDSTORMS NXT (NXT-G) и некоторые алгоритмы автоматического управления.

Выбор языка обусловлен материальной базой: на лабораторных занятиях используются контроллеры LEGO MINDSTORMS NXT 2.0. Однако стоит отметить, что устаревший язык программирования, имеющий более современные версии, не является препятствием при изучении рассматриваемых в курсе вопросов. Напротив, его простота позволит не отвлекаться на частные вопросы поиска того или иного элемента в более продвинутой среде и уделить большее внимание особенностям составления программ. Кроме того, приобретенные навыки графического программирования пригодятся на старших курсах при изучении профессионального языка инженерного программирования labView.

В организации дистанционной работы с использованием LEGO MINDSTORMS NXT 2.0. необходимо начинать с подробной инструкции и детального изучения интерфейса и функционала программы. Использование виртуальной среды LEGO DIGITAL DESIGNER потребует вводной инструкции и безопасного скачивания программы. Затем следует предоставить обучающемуся возможность изучить трехмерное рабочее пространство, все детали и вкладки программы, обеспечить поддержку сопутствующим объяснением. Только тогда, когда у обучающегося будет четкое понимание того, с чем ему необходимо работать, педагогу следует выдать подробную инструкции сборки модели в виде записанного видеоурока. Учебный процесс может длиться продолжительное время, так как нахождение необходимой детали может занять немало времени у обучаемого. Тем не менее, времяпровождение учащегося за компьютером должно быть не более 15-20 минут даже при условии, что необходимая модель еще не собрана. На такой случай платформа LEGO DIGITAL DESIGNER позволяет сохранить неоконченную модель, а затем продолжить работу, когда это потребуется.

Лабораторные практикумы при использовании данной платформы могут быть проведены в условиях дистанционного обучения. При проведении занятий может быть использована платформа ZOOM. Также необходимо проведение консультаций, лекционных и практических занятий в режиме телеконференции, выполнение лабораторных работ на виртуальных стендах и реальном оборудовании в режиме удаленного доступа. А также проведение индивидуальных занятий и освоение теоретических знаний и в режиме самостоятельной работы с мультимедийными компьютерными учебниками. Немаловажным является приобретение практических знаний и навыков в режиме самостоятельной работы с виртуальными объектами. Важен контроль полученных знаний при помощи выполнения автоматизированных тестовых заданий [3].

Подводя краткий итог, можно сказать, что изучение курса робототехники в условиях дистанционного обучения возможно, но только если нет другого выхода. При этом необходимо отметить, что наиболее продуктивным, плодотворным

изучением, охватывающим конструирование и программирование, является традиционное обучение либо же совмещение традиционного обучения с элементами дистанционного.

Библиографический список

1. Бортновский С.В. Робототехника как новый образовательный предмет в сборнике: Физика и методика обучения физике. Технологическое образование. Материалы научно-практической конференции; V Международный форум «Человек, семья и общество: история и перспективы развития». – 2016. – С. 31-35.
2. Катасонова Г.Р. Организационные модели функционирования вузов с учетом формирования целей обучения // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=22036>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 07.05.2021.
3. Кулешов В.С., Лакота Н.А., Андрюнин В.В. и др. Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы / Под общ. ред. Попова Е.П. – М.: Машиностроение, 1986. – 327 с.

ВОПРОСЫ ГЕНДЕРНОГО ПОДХОДА В ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «ТЕХНОЛОГИЯ»

ISSUES OF GENDER APPROACH
IN THE ORGANIZATION OF TRAINING
OF MODERN SCHOOLCHILDREN
IN THE SUBJECT AREA «TECHNOLOGY»

И.А. Деринг

I.A. Dering

Научный руководитель **Е.А. Песковский**,
канд. пед. наук, доцент кафедры технологии и предпринимательства,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **E.A. Peskovsky**,
Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor of the Department
of Technology and Entrepreneurship,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Совместное обучение, раздельное обучение, гендерный подход, предметная область «Технология», гендерное объединение.

В настоящее время в общем образовании складывается противоречивая тенденция гендерного подхода в предметной области «Технология». Сегодня важно понимать, как сами обучающиеся относятся и оценивают гендерное объединение или разделение на уроках технологии, а также какие плюсы и минусы этого могут быть в образовательном процессе.

Cooperative education, separate education, gender approach, subject area technology, gender unification.

Currently, in general education, there is a contradictory trend of a gender approach in the subject area «Technology». Today it is important to understand how students themselves relate to and evaluate gender unification or separation in technology lessons, as well as what the pros and cons of this can be in the educational process.

Вопросы целесообразности и эффективности раздельного или совместного обучения детей, молодых людей разного пола в определенных предметно-учебных контекстах возникают сегодня в сфере общего образования. Но сам гендерный аспект организации институциональных социально-образовательных практик имеет давние культурно-исторические корни.

В дореволюционной России длительное время практиковалось раздельное обучение юношей и девушек в мужских и женских классических гимназиях,

коммерческих училищах и учебных заведениях других типов. Юношей готовили к государственной военной или гражданской службе, к занятию коммерцией, наукой, преподавательской деятельностью в высших и средних учебных заведениях. К началу XX в. не только в России, но и во многих странах Западной и Центральной Европы именно мужчине отводилась ведущая роль во всех сферах государственной и общественной жизни. Женщина же должна была посвятить себя в основном семье, поэтому школьное образование девочек соответствующим образом отличалось по своему содержанию от подготовки мальчиков.

Подход к гендерному вопросу образования молодежи в России кардинально изменился после Октябрьской революции 1917 г. В партийной программе РКП(б), принятой на VIII большевистском съезде в марте 1919 г., говорилось о необходимости совместного обучения детей обоего пола. Мотивировалось это стремлением устранить существовавшее до революции неравноправие женщин и мужчин. В соответствии с этим Народный комиссариат просвещения РСФСР ввел 31 мая 1918 г. в школах страны обязательное совместное обучение мальчиков и девочек, просуществовавшее без изменения ровно четверть века – до лета 1943 г. [2].

Является ли сегодня совместное обучение необходимым компонентом общего образования всех обучающихся во всех предметных составляющих? Или есть особые сектора общего образования, где совместное гендерное обучение не является полностью обусловленным, не вызывающим вопросов?

В современном общем образовании существует особый учебно-предметный сектор, где гендерный вопрос присутствует в явном виде. Это предметная область «Технология» – практически единственный школьный учебный компонент, отражающий в своем содержании общие принципы преобразующей деятельности человека, а также виды материальной культуры. Он направлен на освоение обучающимися навыков конкретной предметно-преобразующей деятельности, на создание новых практических ценностей, что соответствует потребностям развития общества.

На уроках технологии происходит знакомство с миром профессий и ориентация школьников на работу в различных сферах общественного производства. Этим обеспечивается преемственность перехода учащихся от общего к профессиональному образованию и трудовой деятельности.

Нынешняя системно-организационная традиция общего образования до сих пор ещё наследует ту предыдущую традицию гендерного разделения при трудовом обучении, когда учебный предмет назывался «труды». В контексте предметной области «Технология» эта традиция сохраняется.

В современной социокультурной практике во всем мире происходит сглаживание, уход от стереотипов мужских и женских профессий. Это во многом вызвано техническим прогрессом, когда работу выполняет машина, а человек только управляет ей или, когда труд человека полностью заменяется машиной-роботом. Тогда встаёт вопрос о смысле и целесообразности гендерного разделения. Вместо гендерного разделения сегодня приходят ориентации гендерного объединения в образовательном процессе. Такое гендерное объединение в едином образовательном процессе обычно называется гендерным подходом.

Целью гендерного подхода в школе должно быть преодоление гендерных стереотипов, которые мешают успешному развитию личности ребенка, мальчика или девочки. Исследователи этой проблемы отмечают, в частности, что внедрение гендерного подхода в школе способствует развитию партнерских отношений между полами, воспитывает их в духе толерантности [1].

Для оценки целесообразности гендерного объединения учащихся в школе на уроках технологии важно видеть, какие «позитивные» и «негативные» стороны могут проявляться при этом в образовательном процессе. Полезную информацию о «плюсах» и «минусах» гендерного подхода можно получить, в частности, от участников образовательного процесса – обучающихся, об их отношении к гендерному объединению в предметной области «Технология», о комфорте и удобстве этого для них.

Как же современные школьники оценивают гендерное объединение на занятиях в предметной области «Технология»? Для поиска ответа на этот вопрос нами было проведено локальное экспресс-исследование мнений и позиций участников образовательного процесса. Исследование проводилось в МАОУ Средняя школа №115 г. Красноярск. В исследовании приняло участие 170 обучающихся 5-8 классов. Возрастная категория от 11 до 15 лет.

Для исследования была разработана специальная анкета из шести вопросов. Опрос проводился в дистанционном варианте на базе Google формы. В ходе исследования получены следующие аналитические данные.

Для 80% опрошенных обучающихся предмет технология является полезной дисциплиной в школе. Ниже приведены основные ответы учащихся на вопрос «Почему технология полезна»:

- предмет технология дает знания, которые нужны во взрослой жизни;
- технология развивает творческие способности и таланты;
- на технологии много интересных практических работ;
- технология знакомит с профессиями.

Остальные 20% считают, что предмет технология в школе вовсе не нужен.

70% учащихся обоего пола ответили, что им некомфортно обучаться совместно на уроках технологии. Одна из причин, которую указали именно девочки – это плохая дисциплина мальчиков на уроке. Мальчики же ответили, что не желают выполнять творческие задания и практические работы, которые традиционно предназначены «для девочек». При этом творчески развиваются вне школы лишь малая часть опрошенных (10%) –занимаются в рамках дополнительного образования и в школах искусств.

Делая выводы на основе полученных результатов, важно учитывать подростковый возраст участников исследования. Исследователи вопроса развития человека в разные периоды пишут, что девочки в подростковом возрасте сталкиваются с переменчивостью настроения, неуверенностью в себе, и соперничеством с другими девочками за внимание мальчиков. Что касается мальчиков, то у них в таком возрасте часто преследуют злость, агрессивность, застенчивость, уныние, они не могут вербализовать чувства, не концентрируются на девочках, напро-

тив, бояться их, но в то же время соперничают друг с другом за внимание с их стороны [3]. Если проводить подобное исследование в более старших классах, то результаты окажутся несколько иными, чем в подростковом возрасте.

На основе осмысления полученной в экспресс-исследовании информации актуализируется вопрос о том, есть ли сегодня «плюсы» образовательного гендерного разделения и в чем они? Что более перспективно для будущего в профессионально-ориентирующем плане – гендерное объединение учащихся или их гендерная структуризация. И та, и другая позиция сегодня может иметь как сторонников, так и оппонентов. Или же вопрос гендерности, как таковой, должен вообще глобально уходить из образовательных стратегий, и тогда класс должен разделяться на группы не по гендерному принципу, а по образовательным интересам.

Библиографический список

1. Надолинская Л. Н. Влияние гендерных стереотипов на воспитание и образование // Педагогика. 2004. № 5. С. 30–35.
2. Пыжиков А.В. Раздельное обучение в советской школе // Педагогика школьная. 2004. №5. С. 78–79.
3. Теория и методика обучения технологии с практикумом: учебно-методическое пособие, электронное издание сетевого распространения / М.Л. Субочева, Е.А. Вахтомина, И.П. Сапего, И.В. Максимкина. – М.: МПГУ, «КДУ», 2018.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ФАКТОР ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ВЫПУСКНИКА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

RESEARCH CULTURE AS A FACTOR OF PROFESSIONAL AND PERSONAL DEVELOPMENT OF A MODERN GRADUATE OF A PEDAGOGICAL UNIVERSITY

С.В. Егорова

S.V. Egorova

Научный руководитель **Е.А. Песковский**,
канд. пед. наук, доцент кафедры технологии и предпринимательства,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **E.A. Peskovsky**,
Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor of the Department
of Technology and Entrepreneurship,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev

Исследовательская культура, исследовательская деятельность, студент, профессионально-педагогическая деятельность, педагог.

Рассматривается исследовательская деятельность как фактор развития общей культуры современного педагога. Отмечены факторы и основания, формирующие исследовательскую культуру, а также факторы, препятствующие её развитию. Высвечены ключевые условия формирования исследовательской культуры. Актуализирована высокая значимость формирования исследовательской культуры студентов педагогических вузов до их прихода в профессиональную деятельность.

Research culture, research activity, student, professional and pedagogical activity, teacher.

The research activity is considered as a factor in the development of the general culture of a modern teacher. The factors and grounds that form the research culture, as well as the factors that hinder its development, are noted. The key conditions for the formation of a research culture are highlighted. The high importance of the formation of the research culture of students of pedagogical universities before their entry into profession is actualized.

Исследовательский аспект профессиональной деятельности современных педагогических специалистов имеет несколько основных характеристических содержательно-целевых проекций. Во-первых, целевая проекция, касающаяся организации собственной профильной педагогической и научно-педагогической деятельности практикующего педагогического специалиста. Эта целевая проекция связана с поиском путей повышения эффективности своих педагогических практик, конструируемых на основе собственных рефлексивных

и творческих профессиональных пониманий и подходов, а также на основе изучения (исследования) сторонних идей, подходов, предложений.

Второй содержательно-целевой исследовательский контекст профессиональной деятельности выпускника педагогического вуза связан с самой организацией и реализацией его педагогической деятельности с учащимися. Исследовательская (учебно-исследовательская) деятельность в образовательной проекции рассматривается как один из эффективных способов получения учащимися новых теоретических знаний и представлений, а также приобретения ими способностей и навыков практического применения новых теоретических знаний, проверки учебных гипотез – прикладного использования знаний, проведения экспериментов.

И еще один актуальный содержательно-целевой исследовательский контекст в работе современного педагогического специалиста и на уровне общеобразовательной системы, и на уровне сферы дополнительного образования, а также на уровне высшего образования – участие в инновационной научно-исследовательской, проектной и разработческой деятельности, не обязательно непосредственно связанной с базовой профильностью педагогического специалиста. Такая работа обычно организуется в составе временных научно-творческих или научно-исследовательских групп.

Формирование способностей и желания проектировать и осуществлять свою деятельность в 3-х вышеуказанных содержательно-целевых контекстах образуют условный, символический деятельностный исследовательский культурный контур личности выпускника педагогического вуза.

Исследовательская деятельность способна стать значимым фактором личностно-профессионального становления студента, так как она учит выявлять, формулировать и решать реальные проблемы, актуализирует развитие важных личностных и профессиональных качеств.

Но насколько исследовательская деятельность становится реальным, востребованным инструментом профессиональной деятельности сегодняшнего выпускника российского педагогического университета, в какой мере сформирована и проявляется в профессиональной деятельности его исследовательская культура?

Анализируя сегодняшние типологические практики – и свою собственную студенческую биографию, и студенческие биографии своих сокурсников, можно с большой долей уверенности сказать, что значительная часть будущих педагогов не испытывает самостоятельной потребности заниматься исследовательской деятельностью в своей педагогической рабочей практике.

В типовой практике современного вузовского педагогического образования исследовательская деятельность для студента выступает как вынужденная, формальная, чисто учебная, а не его профессионально-культурная потребность, не его профессиональный инструментарий. Для того чтобы студент в ходе обучения занимался и осваивал исследовательские компетенции ему требуется сильный внешний стимул, коим является вынужденная вовлеченность студентов в данную

деятельность через формализованный процесс обучения. Формальное отношение к осуществлению научно-исследовательской деятельности студента в образовательном процессе вуза становится препятствием для формирования его исследовательской культуры. Исследовательскую культуру выпускник не осваивает, так как погружение в исследовательскую деятельность происходит у него в формальном виде. Научно-исследовательская работа, призванная по своей внутренней природе способствовать развитию творчества будущих учителей, в педагогическом вузе максимально формализована и не осуществляет своего ценностного назначения. У студентов не возникает понимания использования исследовательских инструментов в дальнейшей профессиональной деятельности, если исследовательская деятельность в вузе позиционируется лишь как учебная деятельность, а не как профессиональная.

Как следствие, когда выпускник выходит в реальную профессиональную жизнь и становится участником современного образовательного процесса, то не делает его как научно-ориентированный процесс, который был бы наполнен поиском ответов на вопросы и стремлением усовершенствовать то, что уже имеется. И это, в свою очередь, не позволяет превратить образование в процесс инновационного развития [1].

Ситуация несформированности у студентов четких представлений о научно-исследовательской деятельности и ее значимости в работе педагога является типичной, их представления достаточно общие и неполные – это отмечают разные исследователи уже достаточное число лет [2].

Одна из важных основ формирования исследовательской культуры студентов – приобщение молодых к культуре профессионалов, создание условий вовлечения студентов в научно-исследовательскую деятельность, которой занимается профессорско-преподавательский состав вуза. Подключение студентов к решению реальных научных проблем, к организации и проведению исследований является важным аспектом деятельности преподавателя университета, обладающей весомым потенциалом для саморазвития всех активных субъектов данного процесса. Включенный в такую работу студент получает возможность решать не поставленные кем-то абстрактные учебные, а реальные исследовательские задачи. Через общение и содержательное взаимодействие с носителями научно-исследовательской культуры студент приобщается к культуре исследований.

Научно-исследовательская деятельность – это обязательная работа с проблемами, умение четко ставить актуальные для педагогической сферы вопросы, умение критически смотреть на окружающую реальность и стремиться сделать ее более «совершенной». Но если сегодня большинство студентов даже не имеют определенного представления об исследованиях, проводимых их преподавателями, то и вовлеченность студентов в эту деятельность не высока [2].

Исследовательская культура – это и прямой, и опосредованный результат, и эффект развития творческих способностей человека. Одним из наиболее мощных потенциалов развития творческих способностей и формирования исследовательской культуры молодых обладает образовательная область «Технология»,

объединяющая научные знания из математики, физики, химии, биологии т.д. и показывающая их использование в промышленности, энергетике, связи, сельском хозяйстве, транспорте и других направлениях деятельности человека. Поэтому изучение образовательной области «Технология», предусматривающей творческое развитие учащихся в рамках системы проектов, позволяет молодежи приобрести общетрудовые знания и умения, а также обеспечивает ей интеллектуальное, физическое, этическое и эстетическое развитие и адаптацию к социально-экономическим условиям. В данной области исследовательская деятельность может становиться стержневой, так как творческий процесс происходит постоянно.

Формирование исследовательской культуры студентов педагогических вузов в содержательном контексте образовательной области «Технология» – одно из наиболее естественных и продуктивных направлений работы современных вузовских специалистов со студентами.

Библиографический список

1. Кан-Калик В.А. Педагогическая деятельность как творческий процесс: Автореф. дисс... докт. пед.наук. Л., 1981.
2. Лукашевич, О.Н. Научно-исследовательская деятельность как средство развития творчества студентов в образовательной системе педагогического вуза [Текст] : дис. ... канд. пед. наук / О. Н. Лукашевич. Карачаевск, 2002.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ УЧАСТИЯ ИНСТИТУТА ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РОССИИ

ROBLEMS AND PROSPECTS OF PARTICIPATION OF THE INSTITUTE OF GENERAL EDUCATION IN THE INNOVATIVE AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF RUSSIA

А.О. Ергаяева

A.O. Ergaeva

Научный руководитель **Е.А. Песковский**,
канд. пед. наук, доцент кафедры технологии и предпринимательства,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **E.A. Peskovsky**,
Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor of the Department
of Technology and Entrepreneurship,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev

Инновационное развитие, технологии, национальная технологическая инициатива, общее образование, школа.

Вызовы инновационного развития ставят новые задачи перед социальными институтами образования. Современная система общего образования стратегически должна быть участником инновационно-технологического развития России, но для ее эффективного участия в этом сегодня существует много проблемных факторов.

Innovative development, technology, national technology initiative, general education, school.

The challenges of innovative development pose new challenges to the social institutions of education. The modern system of general education should strategically be a participant in the innovative and technological development of Russia, but there are many problematic factors for its effective participation in this process today.

В настоящее время Россия интенсивно движется по пути инновационного развития во многих сферах жизни общества. В некоторых направлениях за последние годы государству удалось достичь видимых положительных результатов, а некоторые сферы до сих пор отстают и нуждаются в более новых, продуктивных действиях. Инновационное развитие страны невозможно без серьезной фокусировки на социальной политике, с особым вниманием к сферам образования и воспитания. Сегодня основным социальным институтом взращивания молодых

поколений является общеобразовательная школа, но насколько нынешнее обучение и воспитание в ней отвечает современным реалиям, требующим от участников образовательных процессов всё более инновационных подходов?

Инновационные посылы государства в сфере образования и воспитания нашли отражение в «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года». В ней обозначены следующие приоритеты развития для современного российского общества: развитие институтов воспитания в информационную эпоху; воспитание гражданина; семья как ведущий институт воспитания; духовно-нравственное развитие; воспитание как позитивная социализация и развитие личности; воспитание культуры достоинства, взаимопонимания и взаимоуважения в поликультурном обществе; воспитание и профессиональный выбор [2].

Основой инновационного развития выступает «инновационная культура», которую можно определить как особый вид современного общественного сознания, базирующийся на знаниях, умениях и опыте подготовки, внедрения и освоения социально-технологических новшеств в различных областях социокультурной и научно-технической деятельности, формируемый ценностями и мотивами свободного творения нового. Воспитание, социализация, просвещение, социальное служение – важные компоненты инновационной культуры. В результате становления инновационной культуры образуется особый тип общественно-государственных отношений и инструментов развития человеческого капитала, обеспечивающего инновационное экономическое развитие.

Особым инструментом для достижения стоящих перед Россией задач инновационного развития сегодня является «Национальная технологическая инициатива» (НТИ). НТИ – это «долгосрочная межведомственная программа частного-государственного партнёрства по содействию развитию новых перспективных рынков на базе высокотехнологичных решений, которые будут определять развитие мировой и российской экономики через 15-20 лет» [1]. НТИ базируется на следующих объединяющих принципах:

1. Особая роль отводится коллективам талантливых единомышленников, которые должны быть способны эффективно справляться с глобальными технологическими вызовами, поэтому приоритетный фокус внимания в сфере образования сосредоточен на опережающей подготовке талантливых исследователей, инженеров и предпринимателей по всем направлениям НТИ;

2. В научно-технологическом плане эта программа направлена на формирование в нашей стране реального научно-технического задела по всем практическим направлениям НТИ, а не на номинальное выполнение научно-исследовательских грантов и формальных отчетов по ним.

«Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года» и «Национальная технологическая инициатива» являются стратегическим ответом на возникающие перед страной вызовы инновационного развития. Но насколько готовы современные школы на практике обеспечить достаточную подготовку необходимых для этого «инновационных кадров»?

Базовой организационной формой современного общего образования является школьный урок. На него ориентированы основные образовательные стандарты. Однако традиционные формы и содержание школьных урочных занятий уже во многом не отвечают инновационным социокультурным тенденциям и вызовам, что осложняет разноплановое включение подрастающего поколения в инновационное развитие. Сложившуюся ситуацию можно изменить, превратив школьные уроки из системной единицы формальной организации процессов передачи знаний в инструмент новаторской образовательной деятельности и расширив такую деятельность за урочные рамки, как по времени, так и по содержанию, когда обучающиеся смогут учиться не только запоминать и воспроизводить полученную учебную информацию, но и находить недостающие элементы самостоятельно, искать нестандартные, творческие пути решения при поддержке педагога.

Образовательные инновации в рамках классно-урочной педагогической модели могут быть реализованы в виде новых подходов к организации урочной деятельности, а именно: применение форм педагогической работы, ориентированных на большую творческую самостоятельность каждого учащегося, направленность на максимально самостоятельное достижение образовательных результатов учащимися, планирование индивидуально ориентированного усложнения заданий, использование эвристических методов, а также методов активизации творческого мышления на основе, в частности, ТРИЗ педагогики (теория решения изобретательских задач) и др.

Анализ разных программ развития школ и их реализации позволяет увидеть, что планирование образовательных процессов во многих случаях имеет там значительные недостатки. К ним можно отнести: нечеткое определение целей школы, непрогностичность анализа, необоснованность ограничений в широте охвата, поверхностный анализ причин недостатков, слабая обоснованность оценок значимости проблем. Тем самым можно сделать вывод о том, что массовая школа демонстрирует пока невысокую способность к собственному инновационному развитию, вследствие чего, возможность возвращения молодых поколений, способных к инновационной деятельности, в большинстве современных школ остается под вопросом.

Библиографический список

1. Национальная технологическая инициатива. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nti2035.ru/>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 10.05.2021.
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://council.gov.ru/media/files/41d536d68ee9fec15756.pdf>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 10.05.2021.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ КОМПАС-3D И AUTOCAD ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ

COMPARATIVE USING POSSIBILITIES KOMPAS-3D AND AUTOCAD SOFTWARE PRODUCTS FOR EDUCATIONAL TASKS

Е.А. Ильина

E.A. Ilyina

Научный руководитель **С.В. Бортниковский**,
канд. техн. наук, доцент кафедры технологии и предпринимательства,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **S.V. Bortrnovsky**,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department
of Technology and Entrepreneurship,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

3D моделирование, утилита, проектно-цифровая документация, лицензия, конвертирование.

Любой проект всегда начинается с чертежа и модели. На этом этапе можно выявить все недостатки, нюансы и достоинства ранней стадии проекта. Чертежи легко делаются в специально созданных для этого программах. К числу таких относятся AutoCAD и КОМПАС-3D. Именно программы AutoCAD и КОМПАС-3D получили наибольшую популярность в 2D и 3D моделировании.

3D modeling, utility, digital design documentation, license, conversion.

Any project always starts with a drawing and a model. At this stage, you can identify all the shortcomings, nuances and advantages of the early stage of the project. Drawings are easily made in specially created programs for this purpose. These include AutoCAD and COMPAS-3D. It is the programs AutoCAD and COMPAS-3D that have gained the greatest popularity in 2D and 3D modeling.

Во время разработки инженерных проектов, которые в настоящее время очень часто используют в 3D-моделировании, пользователи отмечают плюсы и минусы работы с теми или иными утилитами. Следует учитывать все особенности, чтобы проектирование объектов было наиболее удобным для пользователей.

Утилита – вспомогательная компьютерная программа в составе общего программного обеспечения для выполнения специализированных типовых задач. В данной статье речь пойдёт о самых популярных утилитах для создания чертежей,

а также 3D-моделирования. 3D-моделирование – это процесс создания трёхмерной модели объекта. Задача 3D-моделирования – разработать визуальный объёмный образ желаемого объекта.

Программа AutoCAD разработана для создания проектно-цифровой документации. Ее использование довольно обширное в разных областях науки. В ней можно создавать объекты и добавлять их в библиотеку. Можно добавлять различные макросы для активации двигающихся элементов. Программа AutoCAD позволяет создавать различного рода анимации (придавать движение статичным предметам) и многое другое.

Проектно-цифровая документация – комплекс документов, раскрывающих сущность проекта, который содержит текстовые и графические материалы, а также обоснование его целесообразности и реализуемости.

КОМПАС-3D – это программный продукт, созданный российской компанией для работы над 3D проектами и другой цифровой чертежной документацией. В зависимости от установленной версии в программе КОМПАС можно создавать 3D модели, чертежи, отдельные проекты и т.п. В основном данный программный продукт используется для создания какой-нибудь отдельной детали или сборочной единицы проекта.

КОМПАС-3D является более легко осваиваемой программой, чем AutoCAD. Это связано с простым интерфейсом программы. Также в КОМПАС-3D нет необходимости делать настройки перед использованием, как это необходимо в AutoCAD.

Сравнение AutoCAD и КОМПАС-3D. В отличие от AutoCAD лицензия КОМПАС-3D стоит намного дешевле. Кроме этого, пользователям AutoCAD придется серьезно раскошелиться на приобретение дополнительных библиотек. Лицензия – это правовой инструмент, определяющий использование и распространение программного обеспечения, защищённого авторским правом.

Для задач 3D моделирования лучше подойдет AutoCAD. В отличие от КОМПАС-3D, у AutoCAD намного больше функционал. Однако если вы хотите работать с понятным интерфейсом, то тут больше выигрывает КОМПАС-3D.

Что касается скорости выполнения проекта с предельной ясностью, то здесь выигрывает КОМПАС-3D. Как только вопрос затронет качество проекта, а также его многозадачность – выбирайте AutoCAD. Это мировой стандарт. На территории России используется в основном для проектирования чего-либо.

Так как расширения документов для КОМПАС-3D и AutoCAD разные, то один и тот же файл нельзя открыть в другой программе. Тогда возникает необходимость конвертировать. Конвертация данных – преобразование данных из одного формата в другой. Обычно с сохранением основного логически-структурного содержания информации.

AutoCAD может не открыть документ, сделанный при помощи КОМПАС-3D. Для того чтобы это исправить, нужно знать, какие расширения можно выбрать для сохранения документа в КОМПАС-3D и какие сможет открыть программа AutoCAD.

У AutoCAD существуют всего два читаемых и создаваемых расширения – dwg и dxf. Поэтому чтобы открыть файл, созданный через КОМПАС-3D, необходимо его сохранить в вышеназванных форматах. В свою очередь КОМПАС-3D поддерживает намного больше создаваемых расширений например – iges, sat, xt, step.

Получается, что КОМПАС-3D лучше в плане поддерживаемых расширений (форматов). КОМПАС-3D можно использовать как своего рода конвертер расширений компьютерной графики и различных видов чертежей.

Библиографический список

1. КОМПАС-3D – система автоматизированного проектирования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://texdizain.net/proektirovanie/37-preimushchestva-kompas-3d-v-sapri-nebolshoy-obzor.html>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 30.04.2021.
2. Общие сведения по AutoCAD. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.zwsoft.ru/stati/obzor-programmy-autocad>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 30.04.2021.
3. Программа КОМПАС-3D: обзор, модули, функционал и возможности. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://junior3d.ru/article/Kompas-3D.html>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 30.04.2021.

ИННОВАЦИИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

INNOVATIONS IN TECHNOLOGY EDUCATION

О.С. Кондрашева

O.S. Kondrasheva

Научный руководитель **Ю.С. Николаева**,
канд. техн. наук, доцент кафедры технологии и предпринимательства,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева

Scientific adviser **Yu.S. Nikolaeva**
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of
Technology and Entrepreneurship,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Модернизация образования, инновация образования, инновационные технологии, система образования, технологическое образование.

Статья посвящена определению необходимости внедрения инноваций в рамках преподавания технологии в основной школе, как важнейшего элемента овладения определенными компетенциями, в том числе метапредметными навыками XXI века в рамках освоения основных общеобразовательных программ. Рассматриваются основные проблемы технологического образования. Отмечается необходимость именно инновационных преобразований, обусловленных современными реалиями.

Modernization of education, innovation of education, innovative technologies, education system, technological education.

The article is devoted to the definition of the need for innovation in the teaching of technology in primary school, as the most important element of mastering certain competencies, including meta-subject skills of the XXI century in the framework of the development of basic general education programs. The main problems of technological education are considered. The necessity of innovative transformations caused by modern realities is noted.

Процесс модернизации образования в целом обусловлен развитием общества, сложившейся экономической и политической ситуацией. На данный период мы наблюдаем появление экономических кризисов, которые сменяются политическими и обуславливают межнациональные конфликты. Следовательно, появляется необходимость в таком обществе, которое способно грамотно и адекватно действовать в нестандартных жизненных условиях, находить правильные решения в соответствии с современной реальностью. Будущее поколение должно уметь ориентироваться в жизненных условиях, быть образованным, грамотным во многих областях знаний и максимально мобильным.

В связи с этим происходит процесс изменения, реформирования образования в целом. И, конечно же, этот процесс невозможен без инноваций. Инновации в образовании представляют собой комплекс целенаправленных нововведений,

целью которых является получение стабильных и более эффективных результатов, повышение эффективности образования. Инновация – это не всякое новшество или нововведение, а только такое, которое серьезно повышает эффективность действующей системы. Наряду с внедрением инновационных процессов происходит и социальное обострение, и возникновение новых воспитательных проблем, требующих новых мер воздействия.

Одной из основных проблем российского образования остается его низкая практическая направленность. В связи с этим происходят изменения в предметной области «Технология». Технологическому образованию сейчас уделяется значительное внимание, поскольку сегодня это важный элемент овладения компетенциями и метапредметными навыками в рамках освоения общеобразовательных программ. Содержание предметной области «Технология» осваивается не только через учебный предмет «Технология», но и через такие предметы, как информатика и ИКТ, другие учебные предметы, дополнительное образование, внеурочную и внешкольную деятельность, общественно полезный труд и творческую деятельность. «Технология» является организатором вхождения в мир технологий, а именно материальных, информационных, коммуникативных, когнитивных и социальных. При изучении данного предмета должно происходить приобретение базовых практических навыков работы с современным оборудованием, освоение современных технологий, знакомство с профессиями, самоопределение и будущая профессиональная ориентация.

Главная цель технологического образования: формирование технологической грамотности, критического и креативного мышления, необходимых для научно-технологического развития Российской Федерации.

Для получения тех результатов, что заявлены по ФГОС в рамках изучения «Технологии», учителю технологии необходимо внедрять на уроках такие инновации, как проектные, интерактивные и компьютерные технологии, которые способствовали бы повышению интереса к изучаемому предмету у учащихся, сформировали у них ответственное отношение к труду разного рода, овладению проектным подходом при решении задач, навыки сотрудничества, представление о жизненном цикле продукта, методы проектирования и конструирования, представление о региональном рынке труда, навыки применения ИКТ, умение использовать технологии программирования и обработки данных, практические навыки применения основных видов ручного инструмента, в том числе и электрического.

В технологическом образовании особое внимание должно уделяться проектным технологиям, поскольку они помогают установить связь между образовательным и жизненным пространством, имеющим для каждого учащегося ценность и личностный смысл. Проектная деятельность может реализовываться в различных формах, но при этом любая проектная деятельность в полном цикле проходит этапы от выделения проблемы до внедрения конечного результата. Единственная проблема, с которой можно столкнуться при внедрении инновационных методов обучения – это уровень готовности учителя технологии к внедрению инноваций в процессе обучения.

Подводя итог вышесказанному, можно сформулировать следующие выводы: для реализации поставленных целей и достижения необходимых результатов учителю технологии недостаточно владеть педагогической техникой, т.е. системой обучающих умений, приемлемой для традиционного обучения. В рамках реализации ФГОС инновационная деятельность учителя является стратегическим направлением развития в образовании, исходя из ФГОС и концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации.

Библиографический список

1. Барахович И.И., Бортновский С.В. Компетентностный портрет учителя технологии: современный аспект // Инновации в образовании. – 2019. № 4. С. 5-14. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37183774>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 10.05.2021.
2. Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы. Сайт учителя технологии – просто о сложном! – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://uchutrudu.ru/kontseptsiya-predmetnoy-oblasti-2019/>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 10.05.2021.
3. Мельникова Г.Т. Модернизация и инновации в системе образования: необходимость времени // Научно-издательский центр «Открытое знание». – 2016. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://scipress.ru/pedagogy/articles/modernizatsiya-i-innovatsii-v-obrazovanii-neobkhodimost-vremeni.html>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 10.05.2021.
4. Модернизация системы образования в 2019 году // Центр управления финансами. Полезные статьи. – 2019. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://center-yf.ru/data/stat/modernizaciya-sistemy-obrazovaniya-v-2019-godu.php>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 10.05.2021

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ АЭРОДРОМНЫЙ ТОПЛИВОЗАПРАВЩИК

AUTOMATED AIRFIELD FUEL TANKER

А.А. Маслов, Д.М. Теслин

A.A. Maslov, D.M. Teslin

Научные руководители:

Ю.Ф. Кайзер

канд. техн. наук, доцент, зав. каф. АвиаГСМ,
Сибирский федеральный университет

А.В. Лысянников

канд. техн. наук, доцент, доцент каф. АвиаГСМ,
Сибирский федеральный университет

Scientific supervisors:

Yu.F. Kaizer

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Aviation petrol, oil and lubricants,
Siberian Federal University

A.V. Lysyannikov

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor at the Department
of Aviation petrol, oil and lubricants,
Siberian Federal University

Автоматизация, заправка, модернизация, топливозаправщик, робототехника.

Цель проекта – разработка автоматизированного беспилотного аэродромного топливозаправщика, позволяющего повысить скорость, качество и безопасность технологического процесса заправки воздушного судна. Для достижения поставленной цели необходимо разработать конструкцию беспилотного топливозаправщика и произвести необходимые технические и экономические расчеты.

Automation, refueling, modernization, airfield fuel tanker, robotics.

The project aims to develop an automated unmanned airfield fuel tanker that will improve the speed, quality and safety of the technological process of refueling an aircraft. To achieve this goal, it is necessary to develop the design of an unmanned airfield fuel tanker and make the necessary technical and economic calculations.

Каждый день в мире выполняется более 100 тысяч авиарейсов, миллионы тонн топлива ежегодно расходуются в гражданской авиации. Из данной информации следует, что на текущий момент авиалогистика является неотъемлемой составляющей экономики Российской Федерации. В свою очередь, в сфере авиаперевозок основным технологическим процессом при подготовке авиатранспорта к вылету является заправка топливом [2]. Таким образом, от надежной работы системы авиатопливообеспечения зависит безопасность авиаперевозок,

а скорость проведения данного процесса влияет на бесперебойную перевозку пассажиров и грузов. Поэтому актуальным вопросом является оптимизация и улучшение вышеупомянутых показателей, которые, в конечном итоге, значительно влияют на общую прибыль и имидж компании.

Одним из способов для достижения данных задач является исключение человека из технологического процесса заправки воздушных судов, посредством автоматизации данного процесса [1]. Этого можно добиться путем модернизации уже имеющихся на предприятии аэродромных топливозаправщиков.

Модернизация заключается во внедрении современных технологий беспилотного управления автомобилем и последних разработок в сфере роботостроения в конструкцию топливозаправщика (Рис. 1), что позволит автоматизировать процесс заправки воздушного судна и положительно скажется на работе предприятия.

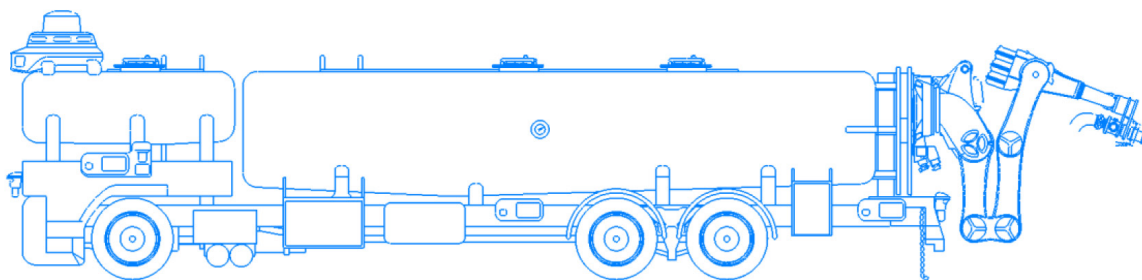


Рис. 1. Конструкция беспилотного топливозаправщика

Подобным образом возможно модернизировать большинство уже имеющихся на предприятии современных топливозаправщиков, а также заложить новые направления для развития вновь выпускаемых транспортных средств специального назначения.

На сегодняшний день в мире стремительно развивается автоматизация различных производственных процессов, она позволит вывести промышленность на принципиально новый уровень эффективности и безопасности. Автоматизация направлена на минимизацию, вплоть до полного исключения человеческого фактора в производственных и логистических процессах [1]. Современные крупные компании стремятся увеличить прибыль и повысить качество выпускаемой продукции и предоставляемых услуг за счет внедрения систем автоматизации.

Автоматизация производства необходима для развития практически любого предприятия. С ее внедрением станет возможным исключение рутинного, тяжелого и опасного для здоровья человека ручного труда. Замена роботами работников на опасных производственных участках, в частности на аэродроме, создаст огромный потенциал для развития предприятия.

Под автоматизацией производственных процессов понимается применение такого оборудования, которое даст возможность выполнять технологический процесс по заранее заданному режиму. При этом человек не применяет физическую силу, а только контролирует корректную работу машин.

Заправка самолета является неотъемлемой частью современного мира, автоматизировав этот процесс, повысится эффективность, безопасность и качество

заправки воздушных судов. Автоматизация позволяет снизить до нуля вероятность возникновения отказов и исключить человеческий фактор.

Благодаря современным технологиям беспилотного управления автомобилем, которые в последнее время приобрели высокие темпы развития, возможно повысить эффективность и безопасность процесса заправки воздушных судов за счет модернизации существующих аэродромных топливозаправщиков.

Главной особенностью беспилотного топливозаправщика по сравнению с аналогами является то, что человек исключен из технологического процесса заправки воздушных судов и все решения принимает искусственный интеллект. За счет этого увеличится качество и безопасность процесса заправки, так как исключена возможность возникновения отказа по вине человека.

За работой беспилотного топливозаправщика возможен полный контроль. Диспетчер, отслеживающий работу беспилотника с помощью спутниковой системы «ГЛОНАСС», может получать всю необходимую информацию о процессе обслуживания воздушных судов и, в случае необходимости, принимать дистанционное управление над беспилотным топливозаправщиком.

Возможность работы беспилотного аэродромного топливозаправщика в любое время года, в любое время суток и в любых погодных условиях сделает его незаменимым инструментом для работы в районах Крайнего Севера, где человеку работать в таких условиях некомфортно и опасно.

Автоматизация представляет более высокую степень механизации, она освобождает работника от непосредственного участия в ходе работы, оставляя за ним функции управления и контроля [1]. Можно выделить следующие достоинства автоматизации, положительно влияющие на безопасность технологического процесса:

- уменьшение количества профессиональных заболеваний;
- сокращение затрат на социальное обеспечение за счет сокращения травматизма на производстве, на котором выполняют опасные технологические операции;
- сокращение затрат на лечение и на мероприятия по охране труда и технике безопасности;
- сокращение производственных затрат, которые могут возникнуть при потере внимания за ходом процесса с высоким уровнем повторяемости операций.

Положительной чертой модернизации является то, что нет необходимости обновлять целый парк автомобилей, закупать новые средства заправки, а достаточно усовершенствовать уже имеющиеся на предприятии топливозаправщики.

Экономическая целесообразность проекта заключается в экономии топлива и денежных средств предприятия на выплате заработной платы рабочему.

Библиографический список

1. Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебное пособие / А. А. Иванов. – М.: Форум, 2016. – 224 с.
2. Кайзер, Ю.Ф. Мобильные средства заправки воздушных судов авиационными горюче-смазочными материалами: учебное пособие / Ю.Ф. Кайзер, В.Н. Подвезенный, Р.Б. Желудкевич и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – Красноярск: ИПК СФУ, 2012. – 346 с.

СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОФОРИЕНТАЦИИ ОБУЧАЕМЫХ ВЫПУСКНЫХ КЛАССОВ

MAINTENANCE OF VOCATIONAL GUIDANCE OF GRADUATE STUDENTS

П.Е. Ошарова

P.E. Osharova

Научный руководитель **Ю.В. Корнилова**,
старший преподаватель кафедры технологии и предпринимательства,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **Yu.V. Kornilova**,
Senior Lecturer of the Department of Technology and Entrepreneurship,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Технология, профориентация, выпускник, образовательное пространство, профессия.

Правильная профориентационная деятельность оказывает большое влияние на дальнейший выбор жизненного пути школьников. Педагогу нужно выстроить свою деятельность так, чтобы заинтересовать всех обучающихся, для этого лучше всего использовать игровую форму. Важно проводить профориентационную работу во внеурочное и урочное время, чтобы все учащиеся могли получить необходимые знания.

Technology, career guidance, graduate, educational space, profession.

Proper career guidance has a great influence on the future choice of the life path of schoolchildren. The teacher needs to build their activities in such a way as to interest all students, for this it is best to use the game form. It is important to conduct career guidance work in the extracurricular and scheduled time, so that all students can get the necessary knowledge.

Как известно, основное общее образование является обязательной ступенью обучения ребенка и направлено на развитие и создание личности обучающегося. Здесь формируются нравственные принципы, эстетические вкусы, привычки, направленные на развитие физического здоровья, школьник учится правильной коммуникации, получает теоретические и практические знания. Также появляются склонности к определенным научным областям, в большинстве случаев ученик уже самостоятельно может планировать и организовывать свою деятельность, некоторые уже задумываются о выборе профессии [3]. Согласно ФГОС ООО (раздел II. 6), по окончании 9 классов ученик сможет ориентироваться в мире профессий, и осознавать значение профессиональной деятельности [2], а по окончании 11 класса сможет осознанно выбрать профессию [1].

Существенная часть профориентации школьников сосредоточена в такой предметной области, как технология: во-первых, в каждом классе выделяется несколько часов на темы, сопровождающие профориентацию обучаемых,

а во-вторых, одним из планируемых результатов освоения предмета «Технология» является формирование представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда. В рамках изучения технологии школьники знакомятся с миром профессий и теоретически изучают работу в различных сферах общественного производства. За счет этого обеспечивается преемственность перехода учащихся от общего к профессиональному образованию и трудовой деятельности.

По окончании девятого класса обучаемые встают перед сложным выбором: пойти учиться в старшую школу или в профессиональное училище. Если ребенок выбирает профессиональное училище, то 9 класс становится последним в его школьной жизни, и к его окончанию у ученика должно сформироваться четкое понимание, чем он хочет заниматься, что ему подходит. Если же ребенок выбирает дальнейшее обучение в школе, то перед педагогом ставится новая задача: помочь ребенку определиться, в каком направлении он хочет развиваться, и выбрать профильные предметы.

Во многих школах технология заканчивается в 8 классе, а уроки ограничены по времени, что не позволяет педагогу развернуть обширную деятельность по профориентации обучаемых. Вся помощь сводится к краткому рассказу о профессиях, затрагиваемых в текущих темах. Но тем не менее перед тем, как подросток уйдет из школы в мир профессий, в его сознании должно сформироваться четкое понимание о профессии, которую он выбрал. Чтобы педагог мог помочь обучаемым, можно реализовать в выпускных классах программу для подготовки школьников к профессиональному выбору за счет соответствующих курсов. Дополнительный час позволит определить предрасположенность школьника к видам деятельности, ознакомиться с миром профессий подробнее, узнать, какие профессиональные образовательные организации существуют в родном и в ближайших к нему городах.

На взгляд автора, наиболее интересной формой изучения мира профессий для подростков будет проведение различных игр, например, таких как квест, деловая игра и другие. Игровая форма позволит углубить знания по профессиональной жизни общества, повысит интерес к учебному процессу. Игровая форма даст возможность сделать интересным даже скучный материал.

Наиболее популярными у школьников считаются игры – тренинги, деловые игры. Игры-тренинги позволяют примерить на себя различные роли и выбрать наиболее комфортную для школьника, с которой возможно он захочет связать свою профессиональную жизнь. Игры-тренинги, определяют особенности учащихся, позволяют преодолеть личные страхи перед взрослой жизнью, развеивают сомнения.

Ещё одной формой организации профориентационной работы может быть организация различных выставок народного творчества, куда можно пригласить специалистов из школы искусств, дома культуры. Во время проведения выставки можно организовать мастер-класс где ученики смогут попробовать выполнить какое-либо изделие своими руками, возможно, некоторые из учеников захотят развивать свои навыки в творческой деятельности.

Таким образом, профориентация обучаемых не заканчивается с последними уроками технологии в восьмом классе. Педагог, организовав различные образовательные пространства и совместную со школьниками деятельность во внеурочное время, может не только познакомить с профессиями, но и организовать апробацию некоторых из них на практике.

Библиографический список

1. Приказ от 6 октября 2009 г. № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fgos.ru/#001d1b20ca6240844>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 15.04.2021.
2. Приказ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fgos.ru/#001d1b20ca6240844>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 15.04.2021.
3. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 24.03.2021) «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 15.04.2021.

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ САПР КОМПАС-3D ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЛОГОТИПА И ЭМБЛЕМЫ

THE ABILITY TO USE THE COMPAS-3D CAD SYSTEM TO CREATE A LOGO AND EMBLEM

М.А. Рудина

M.A. Rudina

Научный руководитель **И.А. Ратовская**,
канд. техн. наук, доцент кафедры технологии и предпринимательства,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **I.A. Ratovskaya**,
Candidate of Technical Science, Associate Professor of the Department
of Technology and Entrepreneurship,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Логотип, эмблема, САПР КОМПАС-3D, деталь, геометрические построения, изображение, заливка.

В статье рассматривается возможность использования системы автоматизированного проектирования КОМПАС-3D для создания плоских и пространственных графических изображений эмблемы и логотипа. В тексте приведены справочные данные об основных различиях логотипа и эмблемы, а также их предназначение и некоторые требования, предъявляемые к ним. Далее рассматриваются приемы и особенности выполнения изображений в программе КОМПАС-3D.

Logo, emblem, CAD COMPAS-3D, detail, geometric construction, image, fill.

The article discusses the possibility of using the computer-aided design system COMPAS-3D to create flat and spatial graphic images of the emblem and logo. The text provides background information about the main differences between the logo and the emblem, as well as their purpose and some of the requirements for them. Next, we discuss the techniques and features of performing images in the COMPAS-3D program.



Для начала обратимся к толковым словарям, чтобы во избежание каких-либо терминологических ошибок точно определить понятия «логотип» и «эмблема». В популярных толковых словарях Т.В. Ефремовой, С.И. Ожегова и В.И. Даля не дано определения логотипа, но имеется определение смежного с ним понятия эмблемы. Согласно словарю Т.В. Ефремовой эмблема – это предмет или изображение предмета как символ, выражающий какую-либо идею, какое-либо понятие [3]. Графическое отличие логотипа от эмблемы в том, что эмблема может быть выполнена с использованием более широкой палитры цветов, а также может включать в себя несколько деталей, исходя из многообразия всевозможных символов, отражающих главную идею и

смысл той или иной организации, для которой разрабатывается данная эмблема. Логотип же представляет собой графическое изображение названия какой-либо организации в виде текста, выполненное необычным оригинальным шрифтом. Согласно толковому словарю русского языка XXI века логотип представляет собой фирменный товарный знак – специально разработанное, оригинальное начертание полного или сокращенного наименования фирмы, группы товаров данной фирмы, а также журнала, галереи и т.п. [4].

Визуальные отличия эмблемы и логотипа представлены в таблице [2].

Таблица

Визуальные отличия эмблемы и логотипа

Логотип	Эмблема
 <p>The logotype column contains three examples of text-based logos: the word "NIKE" in a bold, italicized, sans-serif font; "Mercedes-Benz" in a clean, sans-serif font; and "Microsoft Windows" with "Microsoft" in a smaller font above "Windows" in a bold, sans-serif font.</p>	 <p>The emblem column contains five examples of graphic symbols: the Mercedes-Benz three-pointed star in a circle; the Nike swoosh; the Windows logo with four colored panes; the Apple logo with a rainbow gradient and a bite taken out; and a red square with a white circle inside.</p>

Иными словами, можно сказать, что логотип – это какая-то неделимая комбинация букв. Так, допустим, в дизайне под логотипом понимают словесную торговую марку.

Из определений следует, что основное назначение логотипа и эмблемы – это привлечение внимания, а также содержание краткого представления особенностей той или иной организации, позволяющих понять, в какой сфере она работает.

Задача логотипа – быть запоминающимся и узнаваемым, идентифицировать бренд. Эмблема же больше выражает смысл, идею компании, благодаря которой она была создана [1]. Приведенные задачи также отражают основные требования, предъявляемые к эмблеме и логотипу.

Для создания логотипа и эмблемы разработано множество программ. На занятиях по компьютерной графике и трехмерному моделированию студенты учатся работать в программе КОМПАС-3D, которая позволяет выполнять чертежи изделий, схемы, спецификации, таблицы, текстовые и прочие документы, а также 3D-детали. КОМПАС-3D предоставляет огромные возможности использования его как графического редактора, является комплексной системой автоматизированного проектирования.

На рисунке 1 представлена панель программы КОМПАС-3D, отражающая форматы документов, которые с ее помощью можно создать.

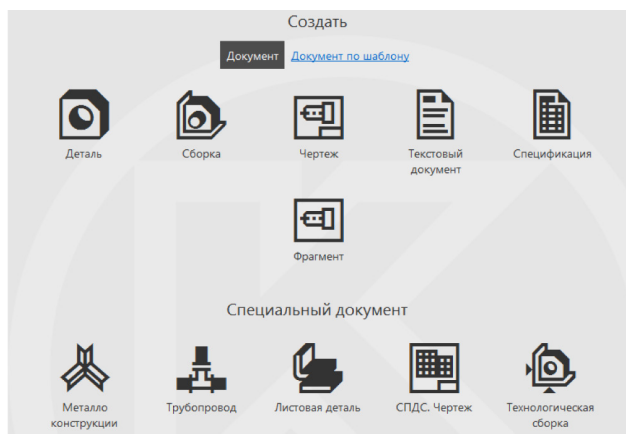


Рис. 1. Панель программы КОМПАС-3D

При разработке логотипа и эмблемы в программе КОМПАС-3D мы имеем возможность осуществить это несколькими путями, а именно, созданием чертежа или детали. Используя функцию «создание чертежа», возможно получить 2D-изображение, а используя функцию «создание детали» – 3D-изображение. Предпочтение стоит отдавать той функции, которая соответствует требованиям разработчика и практичности выполнения.

Опции «Штриховка» и «Заливка» позволяют декорировать выполненное 2D-изображение, а именно придать его фрагментам цвет и штриховку при желании.

Разрабатывая логотип или же эмблему в 3D виде, существует возможность выполнить гравировку на созданных деталях. Примером совмещенных эмблемы и логотипа может служить созданная при помощи опции «Выдавливание» плитка, на которой с помощью гравировки размещен текст, а рисунок выполнен в окне «Эскиз». Буквы и рисунок могут быть выдавлены либо вдавлены в данную плитку, тем самым представляя некую таблицу. Полученную таблицу, выполненную по заданным размерам, с соблюдением эстетических, смысловых и иных требований, сохраняют, а если существует потребность в представлении логотипа и эмблемы в материальном виде, то ее направляют на 3D-печать или в мастерскую, в которой она будет изготовлена.



Рис. 2. Пример разработанных логотипа и эмблемы Института математики, физики и информатики

На рисунке 2 приведен пример разработанных логотипа и эмблемы Института математики, физики и информатики в виде 2D-рисунка. Он включает в себя аббревиатуру института, выполненную в синем цвете с использованием перелива. Под аббревиатурой располагается изображение строения атома, что отражает основную направленность профилей подготовки института. Изображение наталкивает на мысль, что институт связан с точными науками, что на самом деле и есть. Логотип и эмблема обрамлены каймой, представляющей собой рамку в виде правильного десятиугольника, четыре грани которого залиты голубой краской и как бы закручены во внутрь.

Таким образом, исходя из удобства использования и предоставляемых возможностей комплексной системы автоматизированного проектирования КОМПАС-3D: заливка, штриховка, гравировка, скругление, зеркальное отражение, использование огромного количества геометрических фигур и др., можно сделать вывод, что данная программа может использоваться для разработки логотипа и эмблемы.

Библиографический список

1. Бронесловарь полиграфических терминов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://b-poezd.ru/info/tpost/7sckoj0uba-broneslovar-poligraficheskikh-terminov-uc>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 14.04.21.
2. Логотип, знак и эмблема. Терминология. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.logobank.ru/publ/1-1-0-102>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 14.04.21.
3. Толковый словарь Ожегова. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://endic.ru/ozhegov/JEmblema-40256.html>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 14.04.21.
4. Толковый словарь русского языка XXI века. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znachenie-slova.ru/логотип>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 14.04.21.

АКТУАЛЬНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ КОМПАС-3D СТУДЕНТАМИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИНСТИТУТОВ ПО ПРОФИЛЯМ ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА И ТЕХНОЛОГИЯ

RELEVANCE OF STUDYING THE COMPASS-3D BY STUDENTS OF PEDAGOGICAL INSTITUTES IN THE FIELD OF PHYSICS, MATHEMATICS AND TECHNOLOGY

Е.А. Садовская

E.A. Sadovskaya

Научный руководитель **И.А. Ратовская**,
канд. техн. наук, доцент кафедры технологии и предпринимательства,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **I.A. Ratovskaya**,
Candidate Technical Science, Associate Professor of the Department
of Technology and Entrepreneurship,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

КОМПАС-3D, информационная грамотность, информационные технологии, трехмерное проектирование, компьютерное моделирование.

Внедрение КОМПАС-3D в учебный процесс дает возможность повысить качество обучения – приобретаются навыки, необходимые в современных условиях. Включение дисциплин, связанных с работой в КОМПАС-3D, в программы подготовки педагогических направлений продиктовано временем и требованиями к компетенциям будущих педагогов.

KOMPAS-3D, information literacy, information technology, three-dimensional design, computer modeling.

The introduction of KOMPAS-3D into the educational process makes it possible to improve the quality of education – it makes it easier to work on term papers and theses, and the skills required in modern enterprises are acquired. The inclusion of disciplines related to work in KOMPAS-3D in the training programs for pedagogical areas is dictated by the time and requirements for the competencies of future teachers.

Интегрирование в процесс обучения дисциплин, обучающих студентов основам работы в системах двух- и трехмерного проектирования, продиктовано временем. Современная концепция высшего образования требует качественной подготовки специалистов, соответствующих новым требованиям к результатам освоения основных образовательных программ в виде компетенций, которыми должен обладать выпускник. Информационная грамотность является ключевым компонентом как некоторых общекультурных, так и профессиональных компетенций.

На плечи выпускников педагогических направлений ложится большая ответственность – передача знаний и умений в сфере информационных и компьютерных технологий обучающимся общеобразовательных организаций. И самое большое влияние на формирование этих знаний у детей оказывают учителя технологии, черчения, физики, математики и информатики. Технический прогресс сегодня требует наличия определенных умений и навыков у студентов педагогического вуза в области компьютерных технологий. Преподавание графических дисциплин в Институте математики, физики и информатики КГПУ им. В.П. Астафьева по профилям «Технология с основами предпринимательства» и «Физика и технология» включает в себя комплекс дисциплин, таких как «Графика», «Трехмерное моделирование», «Начертательная геометрия», «Компьютерная графика», «Инженерное проектирование» и др. Каждая дисциплина из этого перечня требует применения в процессе изложения материала различных видов наглядности, которые многократно повышают эффективность преподавания. Практически невозможно излагать материал по инженерной графике без использования принципа наглядности [6]. Теперь в конструкторской практике используются специализированные программы, графопостроители вместо кульмана, рейсшины, чертежных узлов и других ручных инструментов. Утратило актуальность и использование аксонометрии. Компьютер в совокупности с системами САПР – это электронный кульман, который позволяет получать более качественную и точную конструкторскую документацию за более короткий срок. Создание объемных моделей с помощью САПР – куда более эффективный способ понять построение фигуры или детали.

В настоящее время наиболее распространенными САПР являются такие графические пакеты, как КОМПАС. Использование КОМПАС-3D дает учащимся знания и навыки, а также предоставляет новые возможности развития пространственного мышления учащихся, необходимого для успешного освоения целого ряда предметов.

Описание возможностей применения начнем с черчения. Имеющийся опыт говорит о том, что в школе компьютерное черчение с успехом заменяет бумажную технологию, ведь плоское проектирование неестественно для человека и требует достаточно сложной подготовки. Мы живем в окружении трехмерных объектов и мыслим в трехмерном пространстве. Нам легче воспринимать виртуальную объемную модель, нежели при прочтении плоского чертежа воображать трехмерное тело.

Роль учителя технологии в общеобразовательной школе имеет большое значение, поэтому они должны использовать современные информационные технологии для передачи знаний и умений своим ученикам [4]. Именно на их уроках школьники получают первый опыт разнообразной практической деятельности. Создание компьютерной модели является аналогом изготовления макета изделия или первого образца, но со значительно меньшими затратами материалов, труда и средств [2]. Помимо выполнения традиционных макетов существует и нетрадиционное использование КОМПАС-3D – например, для конструктивного моделирования швейных изделий [3].

Физикам также можно применять КОМПАС-3D для визуализации технических устройств, принцип работы которых основан на физических явлениях и процессах. Наглядным примером такого применения служит иллюстративный материал в виде модели двигателя внутреннего сгорания, устройство которого изучается в 8 классе по теме «Тепловые двигатели». Также интересным примером является моделирование плавания «теневого» шарика, который используется на водохранилищах (рис. 1). В данной задаче можно определить массу воды, которой необходимо наполнить этот углеродный шарик для того, чтобы он стал достаточно инертным и не смог покинуть водохранилище под действием ветра. Эту задачу будет уместно использовать по теме «Плавание тел. Архимедова сила».

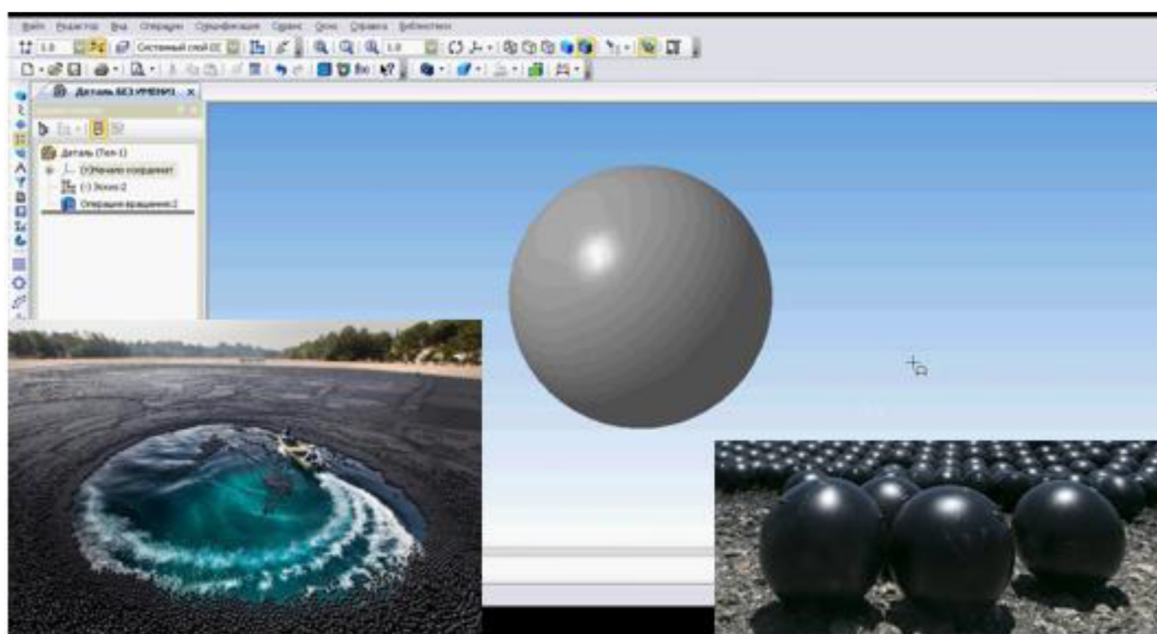


Рис. 1. Теневые шарики и их модель, построенная в КОМПАС-3D

Если добавить к знаниям по физике навыки программирования, полученные на уроках информатики, то можно использовать КОМПАС-3D в совокупности с PASCAL ABC в таких задачах, как расчет равноускоренного движения тела с нулевой начальной скоростью, построение параболы безопасности для различных углов направления начальной скорости снаряда и прочие ситуации.

Использование КОМПАС-3D учителями математики взаимозаменяемо другими программами, например, «Живая геометрия». Однако интерфейс КОМПАС-3D намного удобнее для построения объемных фигур, для которых необходимо решить следующие типы задач – вычисление площади поверхности, объем пространственных фигур, построение сечений. Наглядность, которая достигается с помощью применения САПР, помогает ученикам лучше представить себе образ требуемой фигуры или построения в ней (рис. 2). Большой проблемой является изучение темы «Сечения» по геометрии в 10 классе – многим обучающимся сложно освоить эту тему, так как здесь большую роль играет наглядность, которую невозможно достичь с двумерными плакатами или изображениями в учебнике.

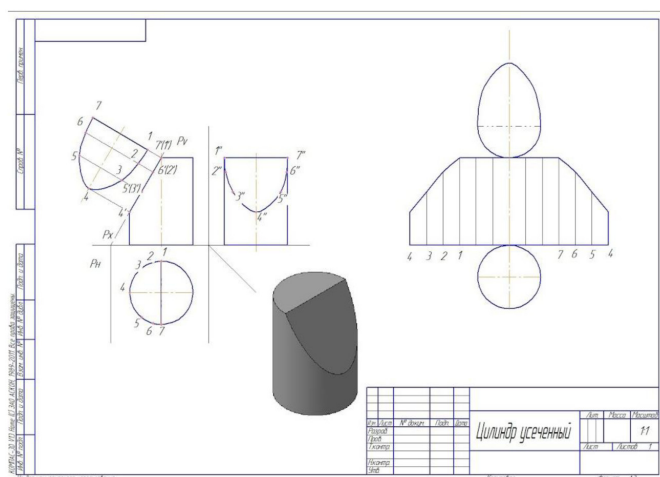


Рис. 2. Построение сечений в КОМПАС-3D

Учитель вынужден искать новые методы подачи и отработки учебного материала. Эти методы подсказывает сама жизнь, которую невозможно представить без процесса информатизации [5]. Выпускники, изучающие данную программу, легко адаптируются к условиям предприятий, становятся специалистами высокого класса, обладающими всеми необходимыми в современных условиях профессиональными навыками [1]. Работа с данными программами позволяет студентам освоить практические умения, сформировать профессионально-личностные качества, создать основы для развития индивидуальной профессиональной деятельности, что способствует готовности к инновационной деятельности, сотрудничеству учителя и обучающихся в процессе обучения.

Библиографический список

1. Гильманова А.М. Применение САПР «КОМПАС» в образовании // Информационно-коммуникационные технологии в подготовке учителя технологии и учителя физики: сборник материалов научно-практической конференции. КОМПАС-3D в образовании. – 2010. Ч.2. – С 141.
2. Добротворский Ю.В. Применение КОМПАС-3D в образовании // Информационно-коммуникационные технологии в подготовке учителя технологии и учителя физики: сборник материалов научно-практической конференции. КОМПАС-3D в образовании. – 2010. Ч.2. – С 141.
3. Козак Х.А. Нетрадиционное использование САПР КОМПАС-3D V8 PLUS для формирования профессиональных компетенций выпускников СПО // Информационно-коммуникационные технологии в подготовке учителя технологии и учителя физики: сборник материалов научно-практической конференции. КОМПАС-3D в образовании. – 2010. Ч.2. – С 141.
4. Королев А.Л. Информационные технологии в подготовке учителей специальности «Технология и предпринимательство» // Информационно-коммуникационные технологии в подготовке учителя технологии и учителя физики: сборник материалов научно-практической конференции. КОМПАС-3D в образовании. – 2010. Ч.2. – С 141.
5. Наумова С.Г. Применение КОМПАС -3D в образовании на уроках технического черчения // Информационно-коммуникационные технологии в подготовке учителя технологии и учителя физики: сборник материалов научно-практической конференции. КОМПАС-3D в образовании. – 2010. Ч.2. – С 141.
6. Чернова И.К. Возможности использования КОМПАС-3D в преподавании начертательной геометрии и черчения // Информационно-коммуникационные технологии в подготовке учителя технологии и учителя физики: сборник материалов научно-практической конференции. КОМПАС-3D в образовании. – 2010. Ч.2. – С 141.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ КОММУНИКАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

USE OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES TO BUILD COMMUNICATION IN THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Я.В. Скобелева

Ya.V. Skobeleva

Научный руководитель **Ю.В. Корнилова**,
старший преподаватель кафедры технологии и предпринимательства,
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **Yu.V. Kornilova**,
Senior Lecturer of the Department of Technology and Entrepreneurship,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Дистанционное взаимодействие, информационные технологии, онлайн-обучение, электронные образовательные ресурсы, ZOOM.

В данной статье рассматривается проблема формирования коммуникации в информационно-образовательной среде. Особое внимание уделено электронным образовательным ресурсам, с помощью которых создаются необходимые условия обратной связи в онлайн- формате.

Remote interaction, information technology, online learning, electronic educational resources, ZOOM.

This article discusses the problem of the formation of communication in the information and educational environment. Particular attention is paid to electronic educational resources, with the help of which the necessary conditions for online feedback are created.

В 2020 году, в связи со сложившейся эпидемиологической ситуацией, все люди были вынуждены «переключиться» от обыденного и привычного порядка жизни на тотальную самоизоляцию. Такой массовый и глобальный переход вызвал ряд проблем, одна из которых связана с полным изменением построения организации взаимодействия участников не только рабочих процессов, но и учебных. В качестве одной из перспективных форм построения коммуникации в образовательной среде начало рассматриваться дистанционное взаимодействие.

Переход от традиционных уроков в классе к онлайн-формату сделал процесс обучения совершенно другим. В очной форме проведения урока обучающиеся в основном работают с учебным материалом, ведут дискуссии и используют

дидактические материалы в образовательных целях. В формате дистанционного обучения весь учебный процесс строится на использовании различных способов доставки электронного контента и доступных инструментов коммуникации учащихся и преподавателей в электронной информационно-образовательной среде.

Однако с внедрением повсеместного дистанционного взаимодействия раскрылся ряд проблем: многим учителям, оказалось, трудно адаптироваться к подобным переменам, ведь введение такого формата занятий требует умения использовать информационные технологии. Также обнажилась проблема в понимании термина «дистанционное взаимодействие». С одной стороны, под дистанционным взаимодействием понимается такая организация учебного процесса, при которой целенаправленное опосредованное или не полностью опосредованное взаимодействие обучающегося и преподавателя осуществляется на основе электронных технологий. Но, с другой стороны, сам термин «онлайн-обучение» подчас ассоциируется с отсутствием контакта с преподавателем, что приводит к путанице понятий. Действительно, в процессе электронного обучения обратная связь преподавателя и ученика затруднена, и, как следствие, одной из важных задач, обозначенных в системе онлайн-обучения, становится коммуникация между детьми и преподавателями и использование информационных средств для его совершенствования.

Любой учебный процесс сопровождается средствами обучения, которые специально разработаны для учебных целей, вовлекаемых в воспитательно-образовательный процесс в качестве носителей учебной информации и инструмента деятельности педагога и учащихся. Однозначного определения термина «средство обучения» нет, как и его классификации, но есть разные варианты интерпретации определения данного понятия. Например, обширное значение этого термина можно найти в работах Ю. К. Бабанского, который к средствам обучения относит «...все то, что содействует достижению цели деятельности, т.е. совокупность методов, форм, а также специальных средств обучения» [1].

Для установления дистанционного взаимодействия между преподавателями и учащимися при удаленном обучении применяются такие средства обучения, как технические средства обучения (ТСО), с помощью которых в обучающий процесс можно включить электронные образовательные ресурсы (ЭОР).

ЭОР представляют собой палитру коммуникативных технологий в рамках современного урока. Они позволяют с легкостью создать взаимосвязь между учителем и учениками с помощью следующих форматов организации занятий:

- видеоконференции (с камерой),
- аудиоконференции (только голос),
- онлайн-вебинары в режиме реального времени и записи вебинаров,
- занятия на интерактивной платформе (например, сайт nearpod),
- корреспонденция по электронной почте.

Для большей результативности можно комбинировать сразу несколько форм. Например, в Электронном Журнале школьники могут выполнять домашние задания и контрольные работы, а изучать новый учебный материал на вебинарах

с использованием программы ZOOM, где можно в реальном времени задать вопрос преподавателю с помощью микрофона или в текстовом чате и тут же получить обратную связь. Уроки можно записывать и потом пересматривать.

Все ЭОР по назначению можно разделить на три группы:

1. *Сайты для организации учебного процесса*, на которых можно создать расписания уроков, разместить домашние задания, ввести контроль знаний обучающихся, выставить оценки, а также опубликовать приглашения на уроки с заранее установленными датами и временем (например, Элжур, Google Classroom).

2. *Образовательные цифровые платформы* ориентированы на мотивацию учебного процесса, актуализацию опорных знаний, выдачу и изучение учебного материала и его дальнейшего закрепления, рефлексию (например, Online test pad, Nearpod).

3. *Инструментальные сайты для создания интерактивных учебных заданий* служат в качестве вспомогательных сервисов для структурирования и дополнения урока учебными элементами. С помощью инструмент-сайтов разрабатываются различные виды и форматы заданий для реализации таких этапов урока, как: мотивация учебной деятельности, актуализация знаний, пробное учебное действие, изучение нового материала урока, закрепление и рефлексия (например, LearningApps, Learnis).

Наиболее эффективными и распространенными электронными ресурсами для организации уроков в условиях дистанционного взаимодействия считаются те приложения, которые предлагают своим пользователям функции видеоконференции и аудиоконференции. Это, например, программы ZOOM, Google Meet и т.п. Благодаря функциональным назначениям данных Интернет-ресурсов возможно общаться с учащимися в онлайн-режиме посредством видео- и/или аудиосвязи.

Благодаря встроенным инструментам совместной работы в Zoom и Google Meet, школьники могут делиться своими экранами и взаимодействовать во время любой онлайн-встречи. Платформы видеоконференцсвязи позволяют пользователям проводить неограниченное количество встреч, используя бесплатные версии приложений.

Для разработки и проведения уже самих уроков подойдут электронные ресурсы – Nearpod и Learning Apps. Платформа Nearpod позволяет детям изучать учебный материал самостоятельно или же совместно с учителем. Интерактивные задания, предоставляемые Nearpod и Learning Apps, дают возможность ввести коллективную деятельность в процессе обучения. Плюс данных сервисов в том, что в них учитель может не только задействовать совместную работу детей, но и контролировать и корректировать действия учащихся, тем самым внушая им чувство присутствия преподавателя на уроке.

Таким образом, в наше время современные средства обучения, в частности ТСО с электронными ресурсами, дают возможность построения коммуникации в образовательной среде в заочной форме. Для этого необходимо расширить информационное поле деятельности, различные источники учебной

информации и педагогические технологии на основе ИКТ, что позволит повысить качество передачи и усвоения учебного материала учащимися, а также поднять интерес к изучаемому предмету и улучшить взаимодействие между школьниками и преподавателем.

Библиографический список

1. Бабанский Ю.К. Педагогика / под ред. Ю.К. Бабанского – М.: Педагогика, 1988. – 432 с
2. Пьянников М.М. Виды коммуникаций в системе дистанционного обучения // Российский научно-педагогический журнал. – 2013. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vidy-kommunikatsiy-v-sisteme-distantsionnogo-obucheniya>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 08.05.2021.

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА САМОРАЗВИТИЕ И САМООБРАЗОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКА КАК ПРОБЛЕМА ИННОВАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

INFLUENCE OF TECHNOGENIC FACTORS ON SELF-DEVELOPMENT AND SELF-EDUCATION OF A PERSON AS A PROBLEM OF AN INNOVATIVE SOCIETY

М.В. Слюсаренко

M.V. Slusarenko

Научный руководитель **Е.А. Песковский**,
канд. пед. наук, доцент кафедры технологии и предпринимательства,
Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **E.A. Peskovsky**,
Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor of the Department
of Technology and Entrepreneurship,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Саморазвитие, самообразование, технологии, интернет, инновации.

Цивилизация Земли XXI века – инновационное общество – существует в условиях глобальной информатизации и технологизации. «Умные» технологии актуализируют новые потребности людей в самообразовании и создают для него новые возможности, но одновременно с этим возникают и новые проблемы полноценной организации жизни людей.

Self-development, self-education, technology, internet, innovation.

The civilization of the Earth of the XXI century – an innovative society – exists in the conditions of global informatization and technologization. «Smart» technologies actualize new needs of people in self-education and create new opportunities for it, but at the same time there are new problems of the full organization of people's lives.

Передовой уровень цивилизационного развития в XXI веке ведущими державами мира назван «инновационным обществом». В инновационном обществе темп всевозможных изменений очень высок, интенсивно происходит смена многих важных условий жизнедеятельности людей. В этой связи одними из ключевых и определяющих факторов инновационного развития интернациональное сообщество развитых государств обозначает «желание и способность к самосовершенствованию и продолжению обучения в течение всей жизни» [3], которые должны формироваться и развиваться у нынешних и будущих поколений. Это вызывает потребность в рассмотрении такого социокультурного феномена как самообразование личности.

Инновационные реалии техногенного «умного» мира становятся как инициирующими факторами самообразования личности, так и его обеспечивающими и сопровождающими условиями. Они одновременно создают и позитивные воз-

возможности, и проблемные последствия для людей. Люди сталкиваются с необходимостью адаптации к новым условиям, порождаемым инновационными процессами и техногенной средой – в инновационном обществе проблема самообразования человека на протяжении всей его жизни становится особо значимой.

Сегодня уже недостаточно один раз получить даже высшее образование – современному человеку для его профессиональной успешности, движения по карьерной лестнице и развития личности необходимо постоянно повышать свою квалификацию, приобретать новые компетенции, совершенствовать многие навыки не только в профессиональной сфере. В современных университетах студенты должны усваивать концептуальную формулу инновационного развития «учись учиться» и получать стратегическую установку на непрерывное профессионально-личностное самообразование. В инновационном обществе даже самое качественное формальное образование не обеспечивает жизненной мобильности человека – человек должен самосовершенствоваться на протяжении всей жизни, используя возможности неформального и информального образования.

Сегодня возможностей для обучения и саморазвития огромное множество. Такие возможности во многом определяются технико-технологическим развитием. Телевидение, интернет, различные «гаджеты», социальные сети и т.п. стали повседневной, всепроникающей составляющей жизни людей. С помощью интернет-ресурсов люди общаются, имеют возможность работать дистанционно, покупать товары, получать различные услуги онлайн. Никогда прежде за всю историю человечества людям не было доступно столько информации, коммуникационных возможностей, доступа к дистанционному участию в различных деятельности, сколько стало доступно сегодня.

По меркам исторического развития человечества интернет появился совсем недавно, но очень быстро завоевал весь мир, проник в самые маленькие населенные пункты и даже туда, где люди вообще не живут. Интернет – глобальная информационно-коммуникационная среда, обеспечивающая доступ к неограниченному объему информации, что важно для интеллектуального, культурного и другого развития человека. В глобальной сети существует множество ресурсов, которые находятся в свободном доступе, что является возможностью для самообразования. Не нужно тратить время на поход в библиотеку, подбор подходящей литературы, одно нажатие – и вся информация отображается перед глазами.

Передовые технологии – помогают они или, наоборот, мешают саморазвитию, формированию культурного облика, профессиональному становлению личности? С помощью интернета можно найти, получить, сделать практически все, что может требоваться сегодня человеку – это одновременно и огромное его достоинство, и проблемная сторона. Глобальная сеть превратилась в сквозное пространство, которое может влиять как позитивно на личностную культуру человека, так и негативно, в том числе и становиться причиной стагнации личностного развития и даже определенной деградации. «Современный интернет, являясь, несомненно, великим интеллектуальным благом, в то же самое время ослабляет творческие способности молодых» [1].

Техногенное инновационное общество формирует для человека необходимость овладевать новыми технологиями и ресурсами в ходе всей его жизни, в том числе дистанционными онлайн-ресурсами. Дистанционные возможности обеспечения жизнедеятельности стали особенно актуальными во время пандемии коронавируса (2020-2021 г.), которая заставила весь мир стать более информационно-мобильным и дистанционно-управляемым. Пандемия вызвала активизацию дистанционного интернет-обучения, новых форматов образовательных, научных и деловых коммуникаций – онлайн-конференций, семинаров, бизнес-процессов и др. У многих людей появилась необходимость освоения таких интернет-платформ как Zoom, Moodle и аналогичных, что тоже стало элементом самообразования. Современные мультимедиа-технологии позволяют увеличить наглядность получаемой информации за счет представления через видео, аудио-сервисы, виртуальной и дополненной реальности. Существуют ресурсы, позволяющие человеку реализовывать свой творческий потенциал и идеи – таковыми могут являться социальные сети, программы для создания творческих замыслов и другое.

Помимо большого числа преимуществ Смарт-технологии имеют и недостатки, способные негативно влиять на человека. Несмотря на огромное количество информации в интернете, нельзя с уверенностью сказать, что она всегда является точной и научно доказанной. Нужно уметь критически относиться к информации и не доверять незнакомым или подозрительным источникам. Современные интернет-ресурсы почти не имеют цензуры. Это может иметь как позитивный (все можно увидеть), так и негативный характер (в открытом доступе могут быть сцены насилия, девиации и т.д.), что может порой становиться проблемой для культурного развития молодых людей.

В инновационном обществе многие прежние профессии оказываются невостребованными, заменяются роботизированным трудом, либо вовсе исчезают. Это тоже становится мотивом к самообразованию, так как человеку нужно будет освоить какие-либо новые умения и навыки, адаптироваться к новым условиям. «Глобализация изменит в XXI веке мир, студентов, учителей: их приоритеты, ценности, мировоззрение. Человек встанет перед выбором самоопределения. Возрастает ответственность личности за свою судьбу, за будущее» [2].

Человеческий мир технологизируется и очень сильно меняется, в нем меняются конкретные люди и целые человеческие поколения. И лишь необходимость постоянного самообразования остается актуальной, ведь в инновационном мире даже для того, чтобы оставаться на месте, нужно очень быстро бежать.

Библиографический список

1. Андреев В.И. Жизнь как авантюра творческого саморазвития: автобиографическая повесть / В.И. Андреев. – Казань: Центр инновационных технологий, 2010. – 188 с.
2. Андреев В.И. Педагогика: учебный курс для творческого саморазвития / В.И. Андреев – 3. изд. Казань, ЦИТ, 2012. – 608 с.
3. Образование для инновационных обществ в XXI веке. Итоговый документ саммита «группы восьми». (Санкт-Петербург, 2006) / [Электронный ресурс].– Режим доступа: http://civilg8.ru/sam_doc/6200.php, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 11.05.2021

ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ УМЕНИЙ НА ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ В УСЛОВИЯХ STEM ОБРАЗОВАНИЯ

FORMATION OF COMMUNICATION SKILLS IN EXTRACURRICULAR CLASSES IN ROBOTICS IN THE CONDITIONS OF STEM EDUCATION

А.В. Филиппова

A.V. Filippova

Научный руководитель **И.В. Шадрин**,
канд. техн. наук, доцент кафедры технологии и предпринимательства,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **I.V. Shadrin**,
Candidate of Technical Science, Associate Professor of the Department
of Technology and Entrepreneurship,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Робототехника, коммуникация, STEM образование, гибкие навыки, проектная деятельность.

В статье рассматривается значимость внеурочных занятий по робототехнике, направленных на всестороннее развитие школьников. Дается пояснение тому, как в условиях STEM образования сочетать формирование интеллектуальных и коммуникативных умений учащихся. Сделан акцент на способах развития коммуникативных умений в рамках такой дисциплины, как робототехника.

Robotics, communication, STEM education, flexible skills, project activities.

The article discusses the importance of extracurricular robotics classes aimed at the comprehensive development of schoolchildren. An explanation is given on how to combine the formation of intellectual and communication skills of students in the conditions of STEM education. The emphasis is made on the ways of developing communication skills within the discipline of robotics.

На сегодняшний день робототехника является одним из самых мощных инструментов для формирования у обучающихся целого набора образовательных компетенций, в который входят: системное мышление, технологии проектирования, решение сложных проблем, настойчивость в достижении поставленной цели и многие другие. Занятия по робототехнике включают в себя возможность всестороннего развития ребенка, ведь при изучении данной дисциплины потребуются знания из разных областей. В ходе урока ученики опираются на основы таких предметов, как математика, информатика, физика и т.д. Всё это успешно реализуется в условиях STEM образования.

STEM – это учебная программа, основанная на идее обучения по четырем конкретным дисциплинам – науке, технике, инженерии и математике – в рамках междисциплинарного и прикладного подхода. Вместо того чтобы преподавать четыре дисциплины как отдельные предметы, STEM интегрирует их в целостную парадигму обучения, что наиболее ярко практикуется на занятиях по робототехнике. Но стоит отметить, что данный подход основан не только на формировании технического мышления, приобретении цифровой грамотности и способности к критическому анализу. Парадигма STEM образования также направлена на развитие проектной деятельности, в ходе которой у обучающихся формируются навыки работы в команде, инициативность, коммуникативные умения. Каким образом в этом помогают занятия по робототехнике?

Коммуникация, решение проблем и работоспособность относятся к гибким (мягким) навыкам – понятию, широко используемому в учебном и профессиональном контексте, которое трактуется как комплекс неспециализированных, важных для карьеры надпрофессиональных навыков, отвечающих за успешное участие в рабочем процессе, высокую производительность. Они являются сквозными, то есть не связаны с конкретной предметной областью. Гибкие навыки, в отличие от профессиональных навыков, не зависят от специфики конкретной работы, тесно связаны с личностными качествами и установками (ответственность, дисциплина, самодисциплина), а также социальными навыками (скорость адаптации, коммуникация, работа в команде, эмоциональный интеллект) и управленческими способностями (лидерство, решение проблем, критическое мышление). Все это можно успешно развивать на внеурочных занятиях по робототехнике с помощью проектной и групповой работы.

В ходе совместной работы обучающиеся в каждой группе делят одного робота и один компьютер. что способствует коллективному обучению больше, чем если бы каждый ученик использовал своего собственного робота и ПК. Каждое занятие должно начинаться с обзора программ, созданных группой на предыдущем уроке, а затем обучающиеся устраивают обсуждение, как можно усовершенствовать программы. При выполнении заданий в виде мини-проектов (например, таких как “Лабиринт”, “Сумо”, “Кегель ринг” и т.д.), студенты работают сообща. Более сильные ученики внутри сформированной группы могут помогать с программированием ребятам, у которых возникают трудности, тем самым формируя свои коммуникативные навыки. При такой форме работы широко применяются такие методики, как мозговой штурм, дискуссия, направленные на совместное обсуждение проекта, от постановки ТЗ до практической части: конструирования и программирования робота. Работая над проектом, члены команды учатся распределять ответственность между собой; развивают способность выслушивать мнение, отличающееся от собственного, и адекватно его оценить; прогнозировать возможные затруднения; использовать корректно речевые формулировки при попытке донести свои идеи и мысли до собеседника.

Подводя итоги, можно отметить следующее: в настоящее время занятия по робототехнике, которые напрямую описывают смысл STEM образования,

стимулируют у обучающихся развитие множества различных навыков и умений. С помощью решения робототехнических задач ученики не только смогут развить логику и понимание взаимосвязи происходящих явлений, но и сформировать навыки командной работы и умения выходить из критических ситуаций при помощи грамотного аргументирования своей позиции. Всё это ещё раз доказывает, что коммуникативные навыки необходимы для нормального взаимодействия с окружающими людьми, а также для построения в будущем карьеры и роста профессионализма.

Библиографический список

1. Копосов Д. Образовательная робототехника – методический инструмент педагога // Журнал «Качество образования». – 2013. №9. – С. 53-55
2. Крылов Д.А., Чемяков В.Н. STEM – новый подход к инженерному образованию // Вестник Марийского государственного университета. – 2015. – №10. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vestnik.marsu.ru/view/journal/download.html?id=1010>, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 01.05.2021.
3. Никитина Т.В. Образовательная робототехника как направление инженерно-технического творчества школьников [Текст]: учебное пособие / Т.В. Никитина. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2014. – 169 с.
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей / С.А. Филиппов – СПб.: Наука, 2013. – 319 с.

ГЕЙМИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРЕДМЕТОВ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

HEMIFICATION OF THE LEARNING PROCESS FOR ENGINEERING SUBJECTS

Е.А. Халтурин

E.A. Khalturin

Научный руководитель **С.А. Виденин**,
канд. пед. наук, доцент кафедры информационных систем,
Институт космических и информационных технологий,
Сибирский федеральный университет

Scientific supervisor **S.A. Videnin**,
Candidate of Pedagogical Science,
Associate Professor of the Department of Information Systems,
Siberian Federal University School of Space and Information Technology

Метод обучения, геймификация, моделирование.

Цель данной работы: создать собственную обучающую площадку в виде игры, при помощи которой удастся завлечь учащихся в образовательное пространство и создать ощущение того, что учиться тоже может быть интересно. Данная методика, разрабатываемая в представленной статье, противопоставляется другим занятиям, которыми увлечены студенты и на которые тратят своё время.

Teaching method, gamification, modeling.

The goal of this work is to create a learning platform in the form of a game that will help attract students to the educational space and create a feeling that learning can also be interesting. This technique, developed in the presented article, is contrasted with other activities that students are passionate about and on which they spend their time.

Для того чтобы реализовать процесс обучения наиболее эффективно при помощи компьютерной игры, были выдвинуты следующие идеи: игра должна быть многопользовательской; должен производиться учёт психотипов обучающихся для осуществления отдельных методов воздействия; обучение обязано быть адаптивным [2].

Изучив специфику данных игр [3], можно наблюдать следующие категории игроков, в зависимости от их цели и от их предпочтений:

1) «Престиж»: некоторые игроки в первую очередь ставят своё положение в рейтинге игры относительно других. Чтобы завлечь их, достаточно способствовать их конкурирующему настрою и позволить им совершенствоваться в тонкостях механик игры и не явных её аспектах. Именно хорошие познания общего положения дел позволят данным игрокам почувствовать комфорт во время игры. К данной направленности есть два выраженных ответвления:

1.1) «Накопление»: данный тип игроков ставит априори накопление игровых ресурсов, будь то баллы или внутриигровая валюта.

1.2) «Мастерство»: данная цель соответствует игрокам, которые хотят быть лучше остальных, но, когда они определяют для себя, что уже являются мастерами, перестают поддерживать игровой процесс и могут покинуть игру вследствие потери интереса к росту мастерства из-за установленного перед собой предела.

2) «Коммуникативность»: для игроков превыше всего участие в командной работе, слаженность действий, новые знакомства во время процесса.

3) «Агрессия»: многопользовательские игры также позволяют безнаказанно проявлять агрессию в отношении других игроков. Степень возможности доминирования над остальными игроками во многом зависит от жанра игры.

В таблице представлены психотипы, которые наиболее выражены в указанных ранее категориях игроков, по модели HEXAD Анджея Марчевского [1] и по классификации В.В. Пономаренко [4].

Таблица

Преобладающие психотипы в различных категориях игроков

Категории игроков	Накопление	Мастерство	Коммуникативность	Агрессия
Модель HEXAD	Карьерист	Игрок	Социальщик и филантроп	Нарушитель и свободный
Классификация Пономаренко	Паранояльный и шизоидный	Эпилептоидный	Гипертимный, эмотивный и истероидный	Эпилептоидный и истероидный

По итогу для того, чтобы была возможность реализовать все идеи, был выбран самый популярный на текущий момент времени (2021 год) тип игры «королевская битва». Интерес к данному типу игр в момент написания статьи идёт на спад вследствие их избытка на рынке потребителя. Но в сфере образования это является новинкой.

Жанр игры является комбинированным (сформированы различные фазы игры, каждая в своём собственном жанре). Основные компетенции, которые должны получить учащиеся, это – развитие алгоритмического мышления; овладение теоретическими и практическими знаниями; коммуникация между заказчиком и разработчиком; приспособленность под постоянно меняющиеся условия, работа в команде (актуально для нас, так как рынок труда у разработчиков ПО неустойчивый, меняющий свою тенденцию, а требования заказчиков могут меняться многократно). Вследствие этого ключевым жанром была выбрана пошаговая стратегия.

В игре должны реализоваться следующие механики для поддержания интереса в указанных ранее направленностях:

1) Возможность для лидерства: каждую активную фазу игры составляют команды из обучающихся. Чтобы разжечь интерес, который будет оставаться и в реальной жизни, разбиение на команды будет производиться в зависимости от факторов из реальности (например, в зависимости от группы и курса). Но возможно создание и смешанных групп с использованием механизма «гандикапа» (подыгрывания).

Каждый учащийся может быть лидером ограниченное число раз. Также игра будет направлена на то, чтобы каждый хотя бы раз побывал в роли лидера (с целью дальнейшего самоопределения, понятия того, каково ему в данной роли).

2) Необходимость командной работы: данная механика направлена на повышение компетенции работы в команде. Участники делятся на команды и распределяют внутренние роли. В случае, как и с ролью лидера, на каждую командную роль есть свои жетоны, при обнулении которых, данная роль будет заблокирована (сделано для того, чтобы заставлять учащихся испробовать все присутствующие в игре роли). Помимо вышесказанного командная работа заставляет учащегося подойти ответственно к исполнению своей части действий, так как от конечного результата зависит общий рейтинг и тех, кто на него рассчитывал, его «сокомандников».

3) Возможность оказаться «тёмной лошадкой»: помимо явных ролей, игра также позволит за ограниченные жетоны сыграть и без команды. Но более всего интересует обратная сторона данного приема, когда команда борется против одного сильного соперника. Данный приём должен способствовать вовлечению в общий процесс происходящего, а незнание того, кто является «тёмной лошадкой», внесёт интригу в процесс игры, которая останется и в реальной жизни.

Обратим внимание на такую важную деталь, как реиграбельность. Каждый запуск игры, каждое соревнование должно приносить что-то новое для того, чтобы процесс образования оставался таким же интересным, как и с самого начала. Для студентов свойственно то, что со временем учёба начинает им надоедать, а однообразие процесса обучения усиливает фоновую усталость, скептический настрой к учёбе. Реиграбельность компенсирует данный фактор. Кроме этого стоит обратить внимание на то, что реиграбельность позволит образовательной площадке в виде игры быть менее подверженной к устареванию.

Для реализации реиграбельности были использованы следующие решения:

1) Временные таблицы лидеров: каждый месяц сбрасываются результаты предыдущих игр. Как следствие, победители получают вознаграждения, а проигравшие «гандикап» для поддержания интереса в них. Но также будет существовать и постоянная таблица, для того чтобы у обучающихся было желание «увекочить» своё имя, чтобы память о них осталась после их выпуска.

2) Краткосрочная специфика: в игровых терминах данная механика называется «событием». Во время особых дат (например, праздничных), будут использоваться специфичные правила. Цель данного механизма, заставить игроков следить за теми изменениями, которые происходят в игре.

Библиографический список

1. Tondello G.F. et al. The gamification user types hexad scale // Proceedings of the 2016 annual symposium on computer-human interaction in play. – 2016. – С. 229-243.
2. Ломаско П.С. К вопросу о реализации ключевых принципов смарт-образования в системе онлайн-обучения // Актуальные проблемы информатики и информационных технологий в образовании. – 2019. – С. 192-196.
3. Иншаков А.Г. Ролевые онлайн игры через призму психологии // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2011. – №. 2.
4. Пономаренко В.В. Практическая характерология с элементами прогнозирования и управления поведением (методика «семь радикалов»). – Ростов н/Д: Феникс. – 2006. – 252 с.

К ВОПРОСУ ОБ ИЗУЧЕНИИ ОСНОВ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

ON THE QUESTION OF STUDYING THE BASICS OF ELECTRICAL ENGINEERING IN A SECONDARY SCHOOL

К.А. Чернолуцкая

K.A. Chernolutskaaya

Научный руководитель **Д.Н. Кузьмин**,
канд. пед. наук, доцент кафедры технологии и предпринимательства,
Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **D.N. Kuzmin**,
Candidate of Pedagogical Science, Associate Professor of the Department
of Technology and Entrepreneurship,
Krasnoyarsk State Pedagogical University
named after V.P. Astafyev

Электротехника, прикладные умения, лабораторный практикум, обучение, факультативные занятия.

Статья посвящена вопросу о формировании у учащихся прикладных умений по электротехнике. Сделан акцент на том, что основы электротехники изучаются на базе других дисциплин, объем тем и лабораторных работ крайне мал, и это не позволяет в достаточной мере усвоить знания и сформировать базовые умения по электротехнике.

Electrical engineering, applied skills, laboratory practice, education, optional lessons.

The article is devoted to the formation of student's applied skills in electrical engineering. The emphasis is placed on the fact that the basics of electrical engineering are studied on the basis of other disciplines, the volume of topics and laboratory work is extremely small and this does not allow you to sufficiently assimilate knowledge and form basic skills in electrical engineering.

В настоящее время остро стоит вопрос о приобретении обучающимися в рамках школьного образования прикладных знаний и умений. Связано это с тем, что развитие современных социально-экономических отношений в мире, в том числе и в России, требует нового качества образования. Образование нового качества предусматривает готовность и способность выпускников общеобразовательных учреждений разбираться или хотя бы понимать, какие процессы и явления происходят в обществе, семье, окружающих машинах и изделиях. Всеобщая электрификация, электронизация и компьютеризация производства и быта требует от современного человека знания основ электротехники и электроники, пронизывающих все сферы нашей жизни и деятельности. Специалист в любой технической или научной области должен уверенно ориентироваться в мире электротехники и электроники.

Школьная программа выстроена таким образом, что большая часть теоретических (то есть фундаментальных) знаний не подкрепляется практическими умениями. Получить практические умения школьникам бывает невозможно в виду некоторых обстоятельств – отсутствие необходимого оборудования на базе школы; в программе часы по некоторым дисциплинам распределены таким образом, что на практику не остается часов; отсутствие должной мотивации для школьников и т.д. Однако, основной проблемой, с которой приходится сталкиваться, при ведении специализированной подготовки учащихся является их непонимание связи природных и физических явлений с техническими решениями. Зачастую в учебных программах школ физика и математика существует отдельно, а прикладные факультативы отдельно. В результате учащиеся умеют решать задачи аналитически (с привлечением математического аппарата), но совершенно не готовы решать физические задачи качественно, не могут абстрагироваться от формул, не владеют навыками постановки экспериментов, не умеют достигать «истины» методом «проб и ошибок». При подготовке учащихся школ крайне важным является формирование у них системного подхода к решению задачи, умение идти от общего к частному, грамотная постановка задачи от физического явления к техническому решению.

Электротехника – прикладная наука, связанная с практическим применением электрических и магнитных явлений. Применяется электрическая энергия во всех без исключения отраслях промышленности и сельского хозяйства, в науке, в медицине, в отраслях услуг и сервиса, ну и конечно, в быту. Изучение электротехники в общеобразовательной школе происходит на базе физики и технологии. Физика играет особую роль по сравнению с другими общеобразовательными предметами при изучении курса электротехники. Вопросы электричества, изучаемые в курсе физики, являются базой для электротехники как прикладной науки. Поэтому основные физические явления и закономерности при изучении электротехники приобретают конкретный, прикладной характер, проявляясь в реальных цепях и устройствах. С другой стороны, многообразие явлений в конкретных электротехнических устройствах обобщается при изучении физики до уровня общих законов. Что же касается технологии, то раздел электротехника на базе данной дисциплины изучается также поверхностно и предусматривает формирование только некоторых базовых прикладных умений по электротехнике.

Исходя из этого, мною было принято решение разработать лабораторный практикум по электротехнике. Данный практикум создан для обучающихся 10-11 классов общеобразовательных школ. Эта возрастная категория выбрана, исходя из того, что многие выпускники школ планируют поступать в высшие технические университеты, и приобретенные знания и навыки помогут им понять, правильно ли они выбрали будущую профессию; полученные в ходе реализации практикума прикладные умения помогут обучающимся на едином государственном экзамене при решении аналогичных задач; обогащение знаниями и навыками в данной области будет полезно для общего развития и может найти применение в быту.

В практикум входит 15 лабораторных работ на такие темы, как ознакомление с электроизмерительными приборами; простейшие и разветвленные цепи постоянного тока; удельное сопротивление проводника; последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов электрической сети; вольт-амперная характеристика лампы накаливания, резистора и полупроводникового диода; конденсатор; трансформатор; трехфазные цепи, соединенные по схеме треугольник и звезда. Каждая лабораторная работа состоит из кратких теоретических сведений и подробного описания хода работы. Для выполнения лабораторных работ из практикума необходимо следующее оборудование: источники электропитания, вольтметры, амперметры, мультиметры, комплекты соединительных проводов, резисторы, конденсаторы, трансформаторы, лампы накаливания, полупроводниковые диоды, реостаты. Результатами освоения практикума могут быть такие умения как: умение собирать различные электрические схемы и проверять их работу; умение рассчитывать параметры и элементы электрических устройств; умение определять характеристики электрических схем различных устройств; умение измерять параметры электрической цепи.

Реализация данного лабораторного практикума планируется на факультативных занятиях, так как во многих школах в 10-11 классе в учебном плане отсутствует технология, а на уроках физики повторяется ранее пройденный материал и идет подготовка к ЕГЭ.

В заключение можно сказать, что описанный мною лабораторный практикум является практическим способом формирования прикладных компетенций, необходимых для поступления в технические вузы, а также полезных в повседневной жизни.

Библиографический список

1. Еременко В.Т. Основы электротехники и электроники: учебник для высшего профессионального образования / В.Т. Еременко, А.А. Рабочий, А.П. Фисун и др.; под общей ред. Еременко В.Т. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2012 – 529 с.
2. Карабчевский Г.А. Начальный курс электрика // Учебное пособие. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://production.texenergo.ru/upload/books/karab_nach_kurs_elec.pdf, свободный, загл. с экрана, дата обращения: 04.05.2021.

Дополнение в объединенную секцию
«ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ»
И «ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА
ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ»

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ХАОСА В СЛОЖНЫХ КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ С ПОМОЩЬЮ КАРТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛЯПУНОВА КАК НАПРАВЛЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ

IDENTIFICATION OF CHAOS
IN COMPLEX OSCILLATORY SYSTEMS
USING MAPS OF LYAPUNOV EXPONENTS
AS A DIRECTION OF RESEARCH ACTIVITIES
OF STUDENTS OF THE HIGHER CLASSES

Ю.В. Лопаткова

Yu.V. Lopatkova

Научный руководитель **И.Н. Орлова**,
канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры физики и методики
обучения физике, Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева

Scientific supervisor **I.N. Orlova**,
Candidate of Physical and Mathematical Science, Associate Professor
of the Department of Physics and Methods of Teaching Physics,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev

Учебно-исследовательская деятельность, методика преподавания физики, внеурочные занятия, элективный курс, динамический хаос.

В статье рассматривается актуальность темы курса «Идентификация хаоса в сложных колебательных системах с помощью карт показателей Ляпунова» как части педагогической системы формирования учебно-исследовательской деятельности учащихся в старших классах в процессе обучения физике.

Educational research activities, physics teaching methodology, extracurricular activities, elective course, dynamic chaos.

The article examines the relevance of the topic of the course “Identification of chaos in complex oscillatory systems using maps of Lyapunov exponents” as a part of the pedagogical system for the formation of educational and research activities of students in high school in the process of teaching physics.

Тенденции изменений образовательной системы, обусловленные введением, в том числе, ФГОС основного и среднего общего образования определяют проблему внедрения и, как следствия, организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся. Анализ образовательных практик не позволяет

выделить единый подход к реализации такой деятельности в рамках школы, однако, точечный позитивный опыт позволяет говорить о возможности и необходимости постоянного поиска новых форм реализации учебно-исследовательской деятельности в образовательном процессе.

В зарубежном образовании широко распространены программы внеурочных естественнонаучных исследований, которые реализуются в сотрудничестве с университетами и становятся для учащихся плацдармом для последующих научных изысканий уже на следующей ступени образования, но в России до сих пор встречается ситуация, когда подход к учебно-исследовательской деятельности реализуется формально. Однако вопрос сотрудничества с университетами в рамках реализации учебно-исследовательской деятельности обучающихся может быть решен исключительно в условиях усложнения содержания исследований, с целью соответствия интересам высшей школы. Именно высокая научность, и как следствие, высокая сложность курса, предлагаемого обучающимся школы, делает взаимодействие школы и университета эффективным.

В рамках данной статьи речь идет только о старших классах, где учебно-исследовательская деятельность способна взять на себя наиболее высокий уровень сложности исследовательских задач по содержанию, обучающиеся с большей мотивацией осваивают теоретические методы исследования, а обработка результатов экспериментов проводится с большей тщательностью.

Как известно, элективный курс способствует дополнению содержания образовательного процесса, обеспечивая специализацию в конкретной области знаний [2]. Содержание такого курса может изменяться под влиянием ряда факторов: область научного интереса педагога и учащихся, актуальные открытия научного сообщества, приоритетные направления исследований сотрудничающих университетов. Следствием применения такого подхода становится непосредственное включение заинтересованных школьников в научно-исследовательскую деятельность не в форме имитации, когда написание научно-исследовательской работы становится самоцелью деятельности, а в форме реальной интеграции в процесс научного познания.

Примером темы такого курса может послужить «Идентификация хаоса в сложных колебательных системах с помощью карт показателей Ляпунова». Сегодня теория систем динамического хаоса находит свое отражение в целом спектре прикладных задач, что обусловлено самой спецификой темы – хаотичностью природы окружающих нас явлений. Хаотические системы, как может показаться из названия, не являются совершенно случайными, они лишь чувствительны к начальным условиям, иными словами, даже малые изменения начальной точки приводят совершенно другим результатам. Несмотря на то, что хаотическим процессам не свойственно повторение своих значений, в них всегда присутствует некий порядок.

Теория динамических систем имеет обширную область применения: в информатике для защиты и скрытой передачи данных [3], в экономике – для моделирования банковских процессов и анализе рынка [1], в медицине, и, непосредственно, в самой же физике.

О предположительной эффективности курса «Идентификация хаоса в сложных колебательных системах с помощью карт показателей Ляпунова» можно судить по соответствию его содержания ряду критериев, определяющих задачи организуемой деятельности [4]:

- соответствие содержания курса задачам школьного курса физики;
- обобщение и интеграция знаний по нескольким разделам физики в рамках содержания курса;
- содержание курса способствует овладению учебно-исследовательской деятельностью;
- содержание курса соответствует принципу научности и научной новизны;
- учебно-исследовательская деятельность в рамках курса может осуществляться на разных образовательных уровнях в зависимости от подготовленности учащегося;
- метапредметная значимость содержания обусловлена интеграцией содержания математики и информатики в процесс учебно-исследовательской деятельности.

Таким образом, курс «Идентификация хаоса в сложных колебательных системах с помощью карт показателей Ляпунова» реализованный в старших классах, способствует развитию учебно-исследовательской деятельности учащихся в ходе его освоения и может быть использован для организации такой деятельности в современной школе.

Библиографический список

1. Арбачаускас В. О. Динамическая эффективность и сценарии развития экономических систем // Вестник ЧелГУ. 2015. №8 (363).
2. Десненко С. И., Десненко М. А. Элективные курсы в системе методической подготовки будущего учителя физики в условиях реализации новых образовательных стандартов // Ученые записки ЗабГУ. Серия: Педагогические науки. 2018. №6.
3. Дмитриев А.С., Мохсени Т.И., Сьерра-Теран К.М. Сверх- и гиперширокополосная относительная передача информации на основе хаотических радиоимпульсов // Известия Вузов. ПНД. 2018. №4.
4. Лебедева О. В., Морозов О. А., Староверова В. В. Организация учебно-исследовательской деятельности учащихся на внеурочных занятиях по физике в современных условиях // Педагогическое образование в России. 2019. №8.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

АКАНТЬЕВ Владимир Викторович – студент института математики, физики и информатики, Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: akantev99@mail.ru

АКСЕНОВА Дарья Васильевна – студент института транспорта Сибирского государственного университета путей сообщения; e-mail: AksenovaDV_V@mail.ru

АРСЕНТЬЕВ Даниил Эдуардович – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: daniil.arsentev.99@mail.ru

БАРАШКИНА Алина Николаевна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: barashkina.alya@mail.ru

БЛИНКОВ Алексей Константинович – студент кафедры «Системы обеспечения движения поездов» Красноярского института железнодорожного транспорта; e-mail: blinkov_ak@mail.ru

БОГОМОЛОВ Алексей Ильич – студент Новосибирского Профессионально-Педагогического Колледжа; e-mail: nullguy@mail.ru

ВИНОГРАДОВА Юлия Ивановна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: vinogradinka1109@yandex.ru

ВЫСОЦКАЯ Анна Олеговна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева; e-mail: anutka_99_99@list.ru

ГЕЦ Елизавета Андреевна – аспирант Педагогического института Тихоокеанского государственного университета; e-mail: ligec@yandex.ru

ГОЛОМАРЕВА Юлия Александровна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: yuliagolomareva0608@gmail.com

ГОРОБЦОВА Татьяна Александровна – магистрант Омского государственного педагогического университета; e-mail: Gobec84@mail.ru

ДЕРИНГ Ирина Андреевна – магистрант института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; учитель технологии МАОУ СШ №115 г.Красноярска; e-mail: dering-irina@mail.ru

ЕГОРОВА Светлана Владимировна – магистрант института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, учитель МАОУ гимназии № 13 «Академ» г. Красноярска; e-mail: sveta.egorova.1999.17@mail.ru

ЕРГАЕВА Александра Олеговна – магистрант института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; учитель технологии МАОУ СШ № 150 г. Красноярска; e-mail: ergaeva.alexandra@mail.ru

ИЛЬИНА Екатерина Александровна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: cat.iljina201438@gmail.com

КЕМПФ Надежда Александровна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: kempfdada@gmail.com

КОЖЕМЯКИНА Алена Геннадьевна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: aliksaf59@gmail.com

КОНДРАШЕВА Ольга Сергеевна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: okondraseva0@gmail.com

КРАВЧУК Валентина Владимировна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: valyakravchukk@yandex.ru

КУНДИЛЬ Алия Недал – магистрант института новых информационных технологий Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры им. Н. Исанова; e-mail: aliya1998n@gmail.com

КУПИНОВА Валерия Вадимовна – студент Оренбургского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова; e-mail: zhukova.tatyana.net@yandex.ru

КУРГУЗОВ Антон Владимирович – аспирант Омского государственного педагогического университета; преподаватель Омской академии МВД России; e-mail: kav-83@yandex.ru

КУЧЕРЕНКО Вера Александровна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева (Красноярск); e-mail: kucherenkovera86@gmail.com

ЛАТУШКИНА Валерия Александровна – аспирант Омского государственного педагогического университета; преподаватель кафедры информационных технологий в деятельности органов внутренних дел Омской академии МВД России; e-mail: latushkinalera@gmail.com

ЛИПКО Владлена Дмитриевна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: likolad2017@gmail.com

ЛОБАНОВА Алевтина Владимировна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: Lobanova.alevtina.212vip@gmail.com

ЛОПАТКОВА Юлия Викторовна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: yulaaaa123@mail.ru

ЛУКЪЯНОВА Екатерина Валентиновна – студент факультета математики, информатики, физики и технологии Омского государственного педагогического университета; e-mail: katrinkina152@gmail.com

МАСЛОВ Александр Александрович – студент института Нефти и газа, Сибирского федерального университета; e-mail: cfyxtc7@mail.ru

МАШУКОВ Яков Михайлович – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: mashukoviam@gmail.com

МИЧУРИНА Дарья Сергеевна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: darya.michurina.99@mail.ru

НЕПОМНЯЩИХ Диана Вадимовна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева; e-mail: diana.bullet1998@mail.ru

НИКИТИНА Лидия Викторовна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: lida.nikitina.98@mail.ru

ОШАРОВА Полина Евгеньевна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: polina_guk@inbox.ru

ПЕРЕВАЛОВА Лидия Викторовна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: lidia.perevalova@mail.ru

ПОЛОВИНКИНА Валерия Вячеславовна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: lera.polovinkina.2000@mail.ru

ПОПОВА Светлана Сергеевна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: popovasvetlana19981@mail.ru

РУДИНА Маргарита Анатольевна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: margaretrudina@yandex.ru

САДОВСКАЯ Евгения Анатольевна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: sadovskaya20005@gmail.com

САРАНГОВ Сергей Владимирович – аспирант кафедры физики и методики обучения физике Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: exciton82@mail.ru

СИТДИКОВА Алсу Ильдаровна – магистрант института компьютерных технологий и защиты информации Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева – КАИ; e-mail: alsitd@mail.ru

СКЛЯРЕНКО Никита Сергеевич – студент исторического факультета Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: Nik_sklyarenko@mail.ru

СКОБЕЛЕВА Яна Витальевна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: skobelevaa7@gmail.com

СЛЮСАРЕНКО Мария Витальевна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: mashaclusarenko1999@gmail.ru

СТЕБЕЛЕВА Олеся Павловна – кандидат технических наук, доцент кафедры теплотехники и гидрогазодинамики Политехнического института СФУ; e-mail: opstebeleva@mail.ru

СТЯЖКИНА Эльвира Ильясовна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: elviras9696@mail.ru

СУЛТАНАКУНОВА Айпери Осмонбековна – аспирант Кыргызского Государственного Университета им. И. Арабаева; e-mail: asultanakunova@inbox.ru

СУХАЦКАЯ Ульяна Сергеевна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: ulya1999uuu@gmail.com

ТЕСЛИН Денис Максимович – студент института Нефти и газа, Сибирского федерального университета; e-mail: den41kktes@gmail.com

ТКАЧЕНКО Юлия Вячеславовна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: tkachenko.djuliya8@gmail.com

ТУРАРБЕКОВА Назгул Турарбековна – аспирант Кыргызского Государственного Университета им. И.Арабаева; e-mail: ms_nazgul@mail.ru

ФАДЕЕВА Ольга Андреевна – аспирант института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; методист КГАУ ДПО «Красноярский краевой институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования», г. Красноярск, e-mail: iboomer@mail.ru

ФИЛИППОВА Анастасия Валерьевна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: anphivale@gmail.com

ФОМОВСКАЯ Александра Дмитриевна – студент Омского государственного педагогического университета;
e-mail: fomovskaya.98@mail.ru

ХАЛТУРИН Евгений Александрович – ассистент кафедры информационных систем института космических и информационных технологий Сибирского федерального университета, г. Красноярск;
e-mail: EKhalturin@sfu-kras.ru

ЧЕРЕМНОВА Татьяна Вениаминовна – магистрант института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: chernomnova.96@mail.ru

ЧЕРНОЛУЦКАЯ Кристина Алексеевна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: chernolutskaya.kris10@gmail.ru

ЧЕРНУШЕНКО Екатерина Вячеславовна магистрант института издательско-редакторского и дизайнерского искусства Казахского национального университета имени аль-Фараби;
e-mail: katecher1994@gmail.ru

ШЕСТАКОВА Александра Алексеевна – студент института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева; e-mail: meledinaa@inbox.ru

ШИР-ООЛ Сайдаш Херелович, студент экономического факультета Тувинского государственного университета, кафедра бухгалтерского учета, анализа и аудита;
e-mail: shirool@inbox.ru

ЯКОВЛЕВА Татьяна Александровна – доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и информационных технологий в образовании КГПУ им. В.П. Астафьева, e-mail: yakovleva@kspu.ru

Молодежь и наука XXI века

XXII Международный форум студентов,
аспирантов и молодых ученых

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ:
ФИЗИКА, ИНФОРМАТИКА И ТЕХНОЛОГИЯ
В СМАРТ-МИРЕ

Сборник материалов
Всероссийской с международным участием
научно-практической конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых

Красноярск, 18 мая 2021 года

Электронное издание

В авторской редакции
Верстка *Н.С. Хасанишина*

660049, Красноярск, ул. А. Лебедевой, 89.
Редакционно-издательский отдел КГПУ им. В.П. Астафьева,
т. 217-17-52, 217-17-82

Подготовлено к изданию 23.08.21.
Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 27,25