

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ:  
МАСТЕРСТВО, ТВОРЧЕСТВО, ИННОВАЦИИ**

Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции  
«Технологическое образование: проблемы, поиски, решения»  
(Новосибирск, 29–30 марта 2022 г.)

Новосибирск 2022

УДК 37:62(063)+377(063)+374(063)+001(063)  
ББК 74.0я43+74.47я43+74.200.58я43+30я43  
А437

Печатается по решению  
Редакционно-издательского совета  
ФГБОУ ВО «НГПУ»

Редакционная коллегия:

канд. пед. наук, директор ИФМИТО ФГБОУ ВО «НГПУ»

*Р. В. Каменев;*

канд. пед. наук, доц., зав. кафедрой техники и технологического образования

ИФМИТО ФГБОУ ВО «НГПУ» (научный редактор)

*И. И. Некрасова;*

канд. пед. наук, доц. кафедры техники и технологического образования

ИФМИТО ФГБОУ ВО «НГПУ» (отв. секретарь)

*И. Н. Лукина*

**А437**      **Актуальные** проблемы технологического образования: мастерство, творчество, инновации : сборник научных трудов всероссийской научно-практической конференции «Технологическое образование: проблемы, поиски, решения» (Новосибирск, 29–30 марта 2022 г.) / Министерство просвещения Российской Федерации, Новосибирский государственный педагогический университет. – Новосибирск : Изд-во НГПУ, 2022. – 206 с. – Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-00104-816-9

Издание содержит статьи, посвященные состоянию, проблемам и перспективам развития технологического образования в условиях цифровой трансформации современного российского образования. Материалы отражают общую картину в области подготовки педагогических кадров технологического профиля и дополнительного образования в практике российских и региональных образовательных организаций.

Адресовано преподавателям учреждений профессионального и дополнительного образования, научным работникам, аспирантам, докторантам, магистрантам, бакалаврам, учителям образовательных организаций, другим работникам образования и всем заинтересованным.

**УДК 37:62(063)+377(063)+374(063)+001(063)**

**ББК 74.0я43+74.47я43+74.200.58я43+30я43**

ISBN 978-5-00104-816-9

© Оформление. ФГБОУ ВО «НГПУ», 2022

# ЧАСТЬ 1

## КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

---

УДК 377

**Е. В. Ващенко**

*аспирант, Иркутский государственный университет, преподаватель  
специальных дисциплин, Ангарский техникум рекламы  
и промышленных технологий, Ангарск*

**А. И. Тимошенко**

*доктор педагогических наук, профессор,  
Иркутский государственный университет, Иркутск*

### МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ АДАПТАЦИОННЫХ КАЧЕСТВ У ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДНИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

В статье исследуются вопросы формирования профессиональных адаптационных качеств обучающихся в условиях СПО с целью повышения качества образования выпускников и его соответствия потребностям современных предприятий России. Формирование профессиональных адаптационных качеств выпускников учреждений среднего профессионального образования предлагается осуществлять путем применения в образовательной среде профессионального учреждения созданных педагогических условий: взаимодействия системы образования, работодателей и обучающихся в образовательном процессе посредством организации работы учебной рекламно-кадровой службы «Продвижение».

*Ключевые слова:* профессиональная адаптация, профессиональные адаптационные качества обучающихся СПО, социально-экономические условия, образовательная среда системы СПО, организационно-педагогические условия.

**E. V. Vashchenko**

*Post-graduate student, Irkutsk state University, lecturer of special disciplines,  
Angarsk Technical School of Advertising and Industrial Technologies, Angarsk*

**A. I. Timoshenko**

*Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,  
Irkutsk State University, Irkutsk*

## **METHODS OF FORMATION OF PROFESSIONAL ADAPTIVE QUALITIES IN STUDENTS OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATIONAL ORGANIZATIONS**

The article examines the issues of professional adaptation in the modern socio-economic conditions of the Russian market environment. The formation of professional adaptive qualities of graduates of secondary vocational education institutions (hereinafter referred to as SPE) is proposed to be carried out by applying the created pedagogical conditions in the educational environment of a professional institution, namely, the interaction of the education system, employers and students in the educational process through the organization of the work of the educational advertising and personnel service "Promotion".

*Keywords:* professional adaptation, professional adaptive qualities of students of vocational education, socio-economic conditions, educational environment of the vocational education system, organizational and pedagogical conditions.

Приоритетными направлениями инновационной политики в Российской Федерации являются развитие и внедрение эффективных технологий, создание высокотехнологичной продукции, увеличение темпа роста научно-технического потенциала инновационных компаний, и это способствует быстрому изменению производственных отношений и условий работы специалистов и рабочих на предприятиях. Современные условия рынка труда требуют подготовки специалистов, обладающих не только высокой квалификацией, но способных обучаться, готовых к переменам, смене профессиональной деятельности, переквалификации.

Весомый вклад в изучение адаптационной проблематики внесли такие ученые как А.И. Тимошенко[1,2], А.Э. Ишкова[2], П.Р. Атутов [3] и др. В данных работах разработаны подходы к пониманию профессиональной адаптации и профессиональных адаптационных качеств в учреждениях СПО.

Успешность профессиональной адаптации молодого специалиста определяется качеством его подготовки, степенью соответствия понимания потребностей работодателя системой образования, конкретной рыночной ситуацией [4].

**Продолжая работу по теме исследования,** мы поставили целью разработку организационно-педагогических условий для формирования профессио-

нальных адаптационных качеств обучающихся в условиях СПО в современных социально-экономических условиях.

Для достижения поставленной цели были выполнены следующие **задачи**:

- разработка теоретического и практического руководства для формирования профессиональных адаптационных качеств в условиях учреждения профессионального образования;
- внедрение предложенной разработки в условия учреждения среднего профессионального образования;
- диагностика результатов и оценка эффективности предложенного руководства.

Теоретическая значимость заключается в поиске адекватных методов формирования профессиональных адаптационных качеств обучающихся СПО.

Практическая значимость заключается во внедрении разработки в образовательную среду СПО с целью повышения её эффективности.

**Так, профессиональная адаптация есть не только приспособление к требованиям профессии, работодателя и социума, а необходимое для них же профессиональное преобразование действительности, поиск стандартного или нестандартного решения в процессе профессиональной деятельности, которое, благодаря своему набору профессиональных адаптационных качеств, обеспечивает специалист. Данное преобразование есть и ожидание, и требование работодателя и социума. Что есть эквивалент полезной индивидуальной деятельности в совокупности с функциональной грамотностью и адекватной деловой коммуникацией.**

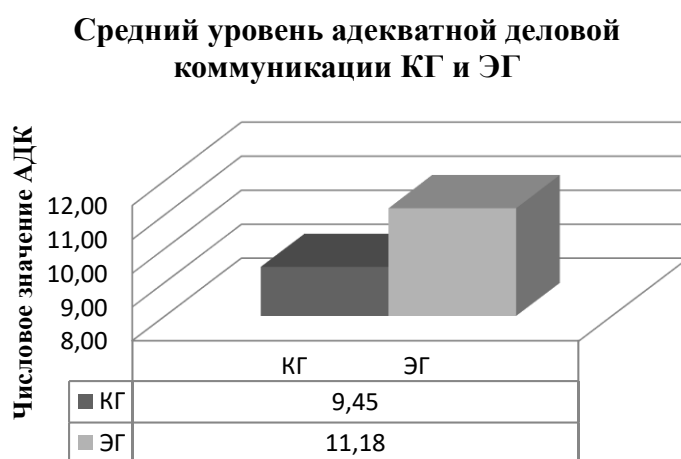
**Функциональная грамотность** представляет собой совокупность общих и профессиональных знаний, умений, навыков, способностей к профессиональной деятельности в соответствующей профессиональной сфере, которые являются универсальными и базовыми. Весь теоретический и практический потенциальный запас специалиста. Следует отметить, что функциональную грамотность необходимо рассматривать в совокупности с таким качеством, как профессиональная мобильность. Или считать профессиональную мобильность составным элементом функциональной грамотности.

**Полезная индивидуальная деятельность** предполагает готовность обучающегося к применению знаний в новых стандартных или нестандартных ситуациях профессиональной деятельности. Репродуктивный или творческий подход к решению профессиональных задач, активность и целеустремленность в деятельности, необходимое и достаточное количество и качество профессиональных действий, необходимых для решения поставленной задачи, ответственность за результаты своей деятельности.

**Адекватная деловая коммуникация** включает в себя такие качества личности как коммуникативность, самоорганизация, самостоятельность, организаторские способности, грамотную речь, эмоциональную стабильность, доброжелательность, своевременность установления контакта и грамотное реагирование на возникающий профессиональный запрос. Профессиональная деятельность в современных экономических условиях предполагает достижение производственных целей в совместной деятельности специалистов и требует слаженной работы в команде. Поэтому данный элемент можно считать одним из определяющих [4].

Формирование профессиональных адаптационных качеств – это организованное обучение, развитие и воспитание в специально разработанной образовательной среде.

**Результаты.** В результате организации образовательной среды по экспериментальной программе получены положительные результаты изменения уровня сформированности профессиональных адаптационных качеств. В результате проведения эксперимента было выявлено, что основные компоненты адекватной деловой коммуникации обучающихся техникума экспериментальной группы сформированы в среднем на 18,27% выше, чем у обучающихся экспериментальной группы после проведения соответствующих организационно-педагогических мероприятий. Для диагностики использовался тест коммуникативных и организаторских способностей Б.А. Федоришина (Рис. 1)



*Рис. 1.* Результаты диагностики среднего уровня адекватной деловой коммуникации профессиональных адаптационных качеств в КГ и ЭГ после проведения эксперимента

При прохождении тестирования по опроснику Б.А. Федоришина был выявлен устойчивый тренд к повышению уровня адекватной деловой коммуника-

ции у обучающихся экспериментальной группы, что позволяет сделать вывод об эффективности применяемых методов обучения в УРКС «Продвижение» (рис. 2).

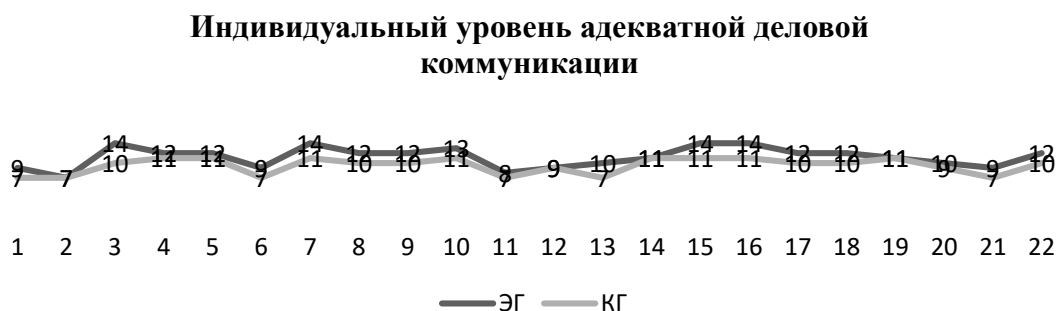


Рис. 2. Результаты диагностики индивидуального уровня адекватной деловой коммуникации профессиональных адаптационных качеств в КГ и ЭГ после проведения эксперимента

**Заключение.** На основе представленных показателей, можно сделать вывод, что организационно-педагогические условия и эффективное использование возможностей образовательной среды техникума, созданные в рамках эксперимента, обеспечили сформированность компонентов профессиональных адаптационных качеств обучающихся группы ЭГ в среднем на 18,27% выше профессиональных адаптационных качеств обучающихся контрольной группы.

Следует отметить, что количественная и качественная оценка полученных экспериментальных данных позволяет обосновать эффективность организационно-педагогических условий формирования профессиональных адаптационных качеств обучающихся [5].

#### Список литературы

1. Тимошенко А. И., Ващенко Е. В. Профессиональная адаптация в условиях конъюнктурных потребностей рынка труда // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2020. № 2 (38). С. 91–98.
2. Тимошенко А. И., Ишкова А. Э. Формирование адаптационных качеств выпускников профессионального лица: монография. Иркутск: Изд-во ИГУ, 2015. 141 с.
3. Атутов П. Р. Педагогика трудового становления учащихся: содержательно-процессуальные основы // Избранные труды: в 2 т. Т. 1 / под ред. д-ра пед. наук, проф. Г. Н. Никольской. М., 2001. 360 с.
4. Ващенко Е. В. Создание организационно-педагогических условий для формирования профессиональных адаптационных качеств обучающихся СПО // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2021. № 3 (43). С. 139–146.
5. Иванова С. В. Образовательное пространство в научных исследованиях и правовых документах: понятия, практика применения, сложности и риски // Ценности и смыслы. 2014. № 5 (33). С. 4–17.

**Н. Д. Вьюн**

*методист отдела методологии и перспективной дидактики (НОО),  
магистрант 2 курса, Московский городской педагогический университет,  
Москва*

**И. П. Тихоновецкая**

*учитель-методист, Средняя школа № 111 г. Минска,  
магистрант 2 курса, Московский городской педагогический университет,  
Республика Беларусь, Минск*

## **ОРГАНИЗАЦИЯ МЕТОДИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ПЕДАГОГОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНСТРУКТОРА «ЦИФРОВОЙ ФОРСАЙТ» (DIGITAL FORESIGHT)**

В статье рассматриваются вопросы, связанные с аспектами методического сопровождения педагогической деятельности в условиях цифровой образовательной среды. В работе описана актуальность организации групповой работы педагогов и вариантов методического сопровождения. Основное понятие, которое представлено в работе, – методическая игра. Авторы определили характерные особенности методической игры, привели примеры использования методической игры «Крокодил».

*Ключевые слова:* конструктор «Цифровой форсайт» (*Digital Foresight*), методическое сопровождение, групповое взаимодействие, цифровая образовательная среда, методическая игра.

**N. D. Vyun**

*Methodologist of the Department of Methodology and Perspective Didactics (NO),  
Master's student 2nd year, Moscow City Pedagogical University, Moscow*

**I. P. Tikhonovetskaya**

*Teacher-methodologist, Secondary school No. 111 of Minsk,  
Master's student 2nd year, Moscow City Pedagogical University,  
Republic of Belarus, Minsk*

## **ORGANIZATION OF METHODOLOGICAL SUPPORT OF TEACHERS USING THE «DIGITAL FORESIGHT» CONSTRUCTOR**

The article deals with issues related to aspects of methodological support of pedagogical activity in a digital educational environment. The paper describes the relevance of the organization of group work of teachers and options for methodological support. The main concept that is presented in the work is a methodical game. The authors identified the characteristic features of the methodical game, gave examples of the use of the methodical game “Crocodile”.

*Keywords:* designer “Digital Foresight”, methodological support, group interaction, digital educational environment, methodical game.

Новые технологии и современные подходы в работе с обучающимися в настоящих условиях требуют от педагогов таких профессиональных компетенций, как гибкость, умение быстро ориентироваться в образовательной ситуации [1]. В связи с этим должны поменяться формы взаимодействия с педагогическим коллективом. Методическое сопровождение должно носить деятельностный характер. Обновление форм и содержания дают возможность принимать решения и осуществлять выбор, обмениваться мнениями, общаться друг с другом, сотрудничать [2].

Проведенное нами исследование выявило дефициты, касающиеся цифровой компетентности педагогов [3], а именно, использование инновационных техник и стратегий ведения урока, умение вовлечь в образовательный процесс обучающихся в условиях гибридного/дистанционного обучения, умение организовать учебное сотрудничество с использованием цифровых инструментов [4].

Нами разработана технология организации коллективной работы в условиях гибридного обучения «Цифровой Форсайт» («DigitalForesight») и в рамках методической работы предлагаются различные форматы взаимодействия и сотрудничества педагогов.

Одной из форм, которая эффективно реализуется в цифровой образовательной среде, это методическая игра с использованием конструктора «Цифровой Форсайт» («DigitalForesight»), позволяющая оперативно оказать индивидуальную помощь в решении различных профессиональных затруднений.

Понятие «методическая игра» мы сформулировали, как форму методического сопровождения педагогов, которая предназначена для формирования профессиональных компетенций с использованием метода игрового моделирования.

Игровое моделирование представляет собой исследование образовательных ситуаций с целью анализа рисков и перспектив использования в практике педагога, организованных в игровой форме для определения поведения и характеристик реальных систем и явлений в процессе игры [5].

В процессе методического взаимодействия методическая игра дает возможность:

- развить softskills;
- совершенствовать навыки организации учебного взаимодействия.

Методическая игра с использованием конструктора «Цифровой Форсайт» («DigitalForesight») позволяет педагогам освоить новые педагогические техники

и понятия. Важно отметить, что педагоги получают положительный опыт апробации цифровых инструментов в интерактивной форме, а делятся своим опытом с коллегами, что в дальнейшем позволяет каждому выстроить персональную траекторию саморазвития.

Характерная особенность организации и проведения игр:

- ведущим игры является модератор/методист;
- игру возможно инициировать в цифровой образовательной среде.

В данной разработке представлен пример методической игры «Крокодил».

### **«Крокодил»**

**Оборудование:** карточки конструктора организации коллективной работы в условиях гибридного обучения «Цифровой Форсайт» («DigitalForesight»)

*Цель игры:* совершенствование понятийного аппарата педагогических методов/приемов.

*Суть игры*

Модератор/методист из коллекции карточек конструктора выбирает те, которые соответствуют теме методического совета, переворачивает. Выбирает одну случайным способом и демонстрирует одному из педагогов-игроков. Игрок показывает выпавшее значение карточки конструктора только жестами/мимикой/позами.

Есть два варианта этой игры – *индивидуальный и командный*.

В первом случае один из игроков демонстрирует карточку, предложенную модератором/методистом, второму игроку, который посредством «пантомимы» демонстрирует загаданное остальным. Игроку, который первым назовет это слово, предстоит, в свою очередь, таким же образом объяснять следующую карточку, которую предыдущий игрок выбирает из коллекции конструктора организации коллективной работы в условиях гибридного обучения «Цифровой Форсайт» («DigitalForesight») наугад.

При командной игре все игроки делятся на две команды. Одна из команд предлагает объяснить значение карточки игроку из команды соперника. Разрешается задавать любые вопросы, показать близкие по смыслу слова,

На выполнение задания отводится определенный промежуток времени (например, за 3-5 минут). За правильный ответ команда получает «очко».

Для показа слова или фразы отводится определенное время. Если правильный ответ не прозвучал до окончания этого срока, то слово считается не разгаданным.

Внимание! Слово считается разгаданным, если слово произнесено именно так, как оно записано на карточке конструктора.

### *Специальные жесты*

Игрокам лучше всего заранее договориться о специальных жестах, обозначающих те или иные понятия. Например:

- сначала игрок показывает на пальцах, сколько слов в задании, а затем начинает изображать любое слово;
- крест руками – «забудьте, показываю заново»;
- игрок показывает пальцем на одного из отгадывающих – он назвал наиболее близкое к разгадке слово;
- др.

Таким образом, создавая развивающую образовательную экосреду педагога через участие в методических играх с использованием конструктора организации коллективной работы в условиях гибридного обучения «Цифровой Форсайт» («DigitalForesight») компетентный учитель будет способен принять новые смыслы педагогической деятельности, осознать свою гражданскую миссию и определить стратегию своей успешности.

### **Список литературы**

1. *Вайндорф-Сысоева М. Е., Субочева М. Л.* Дистанционное обучение в условиях пандемии: проблемы и пути их преодоления // Проблемы современного педагогического образования, 2020. № 67-4. С. 70–74.
2. *Вьюн Н. Д.* Модерация как средство методического сопровождения педагогов в условиях цифровой образовательной среды // Интерактивное образование. 2021. № 4. С. 30–33.
3. *Тихоновецкая И. П., Вьюн Н. Д.* Синергия традиции и инновации // Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (ДНТЕ 2021): сб. статей II Всерос. науч.-практ. конференции с междунар. участием (Москва, 11–12 ноября 2021 г.) / под ред. В. В. Рубцова, М. Г. Сороковой, Н. П. Радчиковой. М.: Изд-во МГППУ. С. 182–198.
4. *Тихоновецкая И. П.* Организация учебного сотрудничества в цифровой образовательной среде // Интеграция науки, технологии и образования: ИНТО-2021: материалы VI Межрегион. конференции молодых исследователей с междунар. участием (Москва, 14 апреля 2021 г.) / под общ. ред. Е. А. Вахтоминой. М.: Моск. пед. гос. ун-т, 2021. С. 33–36.
5. *Фоминых М. В.* Игровое моделирование в процессе развития педагогических способностей студентов (из опыта работы в высшей школе) [Электронный ресурс] // ИТС. 2011. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/igrovoe-modelirovanie-v-protsesse-razvitiya-pedagogicheskikh-sposobnostey-studentov-iz-opyta-raboty-v-vysshey-shkole-1> (дата обращения: 09.01.2022).

**Л. И. Горелова**

*старший преподаватель кафедры документоведения, истории государства  
и права, МИРЭА – Российский технологический университет,*

*магистр педагогики по программе*

*«Электронные образовательные технологии», Московский педагогический  
государственный университет, Москва*

**Е. А. Леткова**

*магистр педагогики по программе*

*«Электронные образовательные технологии»,*

*Московский педагогический государственный университет, Москва*

## **ВЛИЯНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПЕДАГОГА**

В условиях стремительного развивающегося мира и массовой цифровизации преподавателю необходимо обладать компетенциями, которые отвечают требованиям современности, чтобы быть востребованным. ФГОС содержит исчерпывающий и разнообразный перечень компетенций, но переход на дистанционное обучение дал нам повод для размышления о том, какие еще навыки на сегодняшний день должны быть освоены педагогами. Сегодня профессиональная деятельность педагога базируется на уровне профессиональной деятельности и определяется различными компетенциями. В исследовании проанализированы специальные компетенции и их влияние на профессиональную деятельность педагогов.

*Ключевые слова:* компетенции современного педагога, поддержка педагогов, наставничество, правовая компетенция, эмоциональная компетенция, цифровая компетенция.

**L. I. Gorelova**

*Senior Lecturer of Department of Documentation, History of State and Law,*

*MIREA – Russian Technological University, Master of Pedagogy Program*

*«Electronic educational technologies», Moscow Pedagogical State University*

**E. A. Letkova**

*Master of Pedagogy Program Program «Electronic educational technologies»,*

*Moscow Pedagogical State University*

In a rapidly developing world and mass digitalization, a teacher needs to have competencies that meet the requirements of modernity in order to be in demand. The Federal State Educational Standard contains an exhaustive and varied list of competencies, but the transition to distance learning gave us an idea for reflection on what other skills teachers should master today. Today, the professional activity of a teacher is based on the level of professional activity and is determined by

various competencies. In their study, the authors of the article decided to analyze special competencies and their impact on the professional activities of teachers.

*Keywords:* competencies of a modern teacher, teacher support, mentoring, legal competence, emotional competence, digital competence.

В своем исследовании важно было обосновать необходимость профессиональной поддержки педагогов в условиях цифрового сообщества, так как от их цифровых компетенций зависит качество организации образовательного процесса. Проблема повышения качества образования сегодня остаётся неизменно актуальной, и её разрешение напрямую зависит от профессиональной компетентности педагога. Изменения, происходящие в обществе, предъявляют новые требования к современному педагогу.

Для того, чтобы максимально приблизить образовательный процесс к достижениям современной науки, педагог не может без использования современных технологий. Он должен систематически расширять свои знания, приводить в систему разрозненные факты и следить за новыми достижениями по своей специальности. Педагог должен уметь подбирать не только рукописные и печатные, но и электронные информационные материалы, умело использовать сведения из интернета и виртуозно интегрировать их в свою образовательную деятельность. На современном этапе развития общества учитель не может обходиться в том числе и без использования специализированных средств обработки и представления информации. Поэтому он должен в совершенстве владеть компьютером, активно внедрять и систематически применять информационные и коммуникационные технологии в своей педагогической деятельности, критически мыслить [1]. Поэтому в данной статье авторы решили изучить специальные компетенции, которые необходимы современному педагогу в своей профессиональной деятельности.

Согласно, концепции программы развития цифровых компетенций профессорско-преподавательского состава и административно-управленческого персонала образовательных организаций высшего образования каждая категория цифровых компетенций раскладывается на три уровня: базовый, продвинутый, и экспертный.

Базовый уровень освоения ЦК характеризует наличие способности использовать отдельные цифровые инструменты, ресурсы для решения профессиональных задач.

Продвинутый уровень отражает способность специалиста осуществлять обоснованный выбор цифровых инструментов из широкого спектра, позволяющих более эффективно решать профессиональные задачи, сочетать разные цифровые решения.

Экспертный уровень отражает способность специалиста с использованием автоматизированных систем решать сложные задачи профессиональной деятельности, настраивать такие системы для оптимизации своей работы; совершенствовать и создавать цифровые инструменты, сервисы, интегрировать их в более сложные комплексы.

Каждый последующий уровень является развитием предыдущего в части способности решать более широкий и сложный спектр профессиональных задач.

Однако, на наш взгляд, цифровая грамотность должна быть сформирована вместе с правовой грамотностью и эмоциональным интеллектом. Благодаря комплексному развитию данных компетенций преподаватель сможет не только хорошо ориентироваться в цифровой среде, но и будет знать, какими нормами права, регулируются отношения, выстраиваемые в образовательном процессе, а также будет уметь подобрать эмоциональную составляющую, благотворно влияющую на обучение.

**Правовая компетенция.** Под правовой компетентностью педагога понимается овладение компетенций, при которых педагог имеет общее представление о правовых отношениях, регулируемых нормами права, владеет основными юридическими понятиями, уважает закон и сознательно соблюдает его, а также обладает нетерпимостью к правонарушениям. Развитие данных умений и навыков необходимо современному педагогу.

Во-первых, педагог является участником правовых отношений. С одной стороны, это трудовые отношения с работодателем, в которых он выступает в качестве работника, и ему необходимо знать не только какими правами он обладает, но и как их защищать, действуя в рамках законодательства. С другой стороны, педагог является участником гражданских правоотношений, оказывая образовательные услуги обучающимся, и в данном случае ему тоже необходимо знать свои права и обязанности.

Во-вторых, в условиях цифровой образовательной среды педагогу необходимо обладать базовыми знаниями в области авторского права, потому что, создавая образовательный контент с помощью информационно-коммуникационной сети «Интернет», он невольно становится участником авторских правоотношений, выступая, как автор произведения, так и лицо, заинтересованное в использовании чужого произведения. И, соответственно, ему необходимо знать, как защищать свои авторские права, и как правильно использовать результаты интеллектуальной деятельности других авторов.

В-третьих, педагог, который обладает данными умениями и навыками, может не только поделиться своими знаниями с учащимися, но и поможет им

сформировать правовую культуру, тем самым внося свой вклад в развитие правосознания общества и правового государства в целом.

Наиболее эффективными способами повышения правовой грамотности среди педагогов, на наш взгляд, является изучение студентами – будущими преподавателями – правовых дисциплин в процессе получения высшего образования или изучение педагогами основ права в рамках повышения квалификации.

Так, к примеру, Лялиным М.В. разработан комплекс практико-ориентированных правовых задач и проведена его апробация с участием педагогов, проживающих в Воронежской области, и 100 % респондентов признали пользу данного комплекса [2].

В то же время преподаватель может самостоятельно повышать свою правовую культуру: изучать учебные материалы по юриспруденции и нормативно-правовые документы различного уровня, слушать лекции, принимать участие в семинарах и тренингах, и посещать различные просветительские мероприятия.

Эмоциональная компетенция. По мнению С. Шабанова человек с высоким уровнем эмоциональной компетентности способен чётко осознавать свои эмоции и управлять ими, а также способен понимать эмоции другого человека и управлять ими [3]. Педагог, как человек, работающий с людьми, должен обладать указанной компетенцией на самом высочайшем уровне.

Во-первых, преподаватель, который способен осознавать и анализировать свои эмоции, легко может заметить изменения своего эмоционального состояния и предсказать, как это может повлиять на его дальнейшее поведение и отразиться на его жизни и на окружающих его людей. Мы полагаем, что указанный навык помогает педагогу сохранять ясность ума и позитивный настрой в сложных ситуациях, правильно воспринимать обстоятельства и легко справляться с изменениями, а также избежать эмоционального выгорания.

Во-вторых, педагог, умеющий понимать чувства других людей и управлять ими, лучше взаимодействует с коллегами и быстрее может найти общий язык с учениками. Также, он может с легкостью создать приятную и доверительную атмосферу в коллективе. Умеет правильно подобрать вдохновляющие слова, побуждающие к действию и продуктивной работе; успокоить и приободрить в трудную минуту; остудить пыл или поставить на место излишне эмоциональных студентов.

Развитие эмоционального интеллекта в большей степени ложится на самого преподавателя: изучение специальной литературы, самопознание, наблюдение за эмоциями других людей. Но мы полагаем, что в учебные программы

и программы повышения квалификации могут быть включены занятия по формированию и усовершенствованию эмоциональных компетенций.

Цифровая компетенция. Технологическая грамотность – это способность компетентно и эффективно выполнять задачи и разрешать проблемы в сфере профессиональных занятий; активное овладение совокупностью средств и способов достижения высоких результатов [4].

Понятие «цифровая грамотность» как инструмент информационной деятельности вышло за рамки умения только использовать компьютер и стало рассматриваться в ряду понятий, связанных с технологической грамотностью: компьютерной и ИКТ грамотностью. Цифровая грамотность служит катализатором развития, потому что содействует самообразованию и приобретению других важных жизненных навыков гражданина информационного общества, потребителя электронных услуг [5].

Цифровая грамотность – использование цифровых технологий и инструментов работы с информацией, данными с целью удовлетворения личных, образовательных и профессиональных потребностей; построение коммуникации в цифровой среде; собственное профессиональное развитие.

Авторами проведены опросы среди преподавателей и студентов. Было опрошено 50 преподавателей высших учебных заведений и 84 студента 2 и 3 курсов. Опросы были направлены на выявления проблем, связанных с проблемами, с которыми они столкнулись в процессе работы с LMS Moodle и определением нужно ли наставничество. Были выявлены следующие проблемы: перебои в работе сервиса, сложность с загрузкой материалов в СДО, боязнь нажать не на ту кнопку, непонятный интерфейс, студенты не выполняют работы и не будут отвечать на комментарии преподавателей.

Выявив данные проблемы можно предложить следующее решение проблемы:

Во-первых, оказывать профессиональную поддержку педагогам с помощью консультаций по запросу лично, по телефону или онлайн для решения ситуативных разовых срочных проблем.

Во-вторых, для повышения цифровой грамотности предоставлять преподавателям курсы повышения квалификации и вебинары специалистов высокого профессионального уровня по различным темам.

В-третьих, с точки зрения администрации мотивировать преподавателей повышать свою компетентность с профессиональной точки зрения, а не для галочки получения бумажки. Контроль проверки осуществлять при аттестации педагога. А также мотивировать преподавателей создавать качественный элек-

тронный контент, но не под гнётом боязни увольнения, а заинтересовав с профессиональной точки зрения.

В-четвертых, ввести студентам обязательный учебный курс «Как учиться в электронной среде», который позволит минимизировать профессиональные риски.

В-пятых, оказывать психологические и юридические консультации, которые помогут снизить риски при работе в системе: педагог – обучающийся – родители – администрация.

Современный мир требует современных решений. В условиях стремительного развития цифровых и информационно-коммуникационных технологий преподаватели должны не просто «идти в ногу со временем», а быть «на пару шагов впереди», чтобы быть нужным цифровому сообществу и пробуждать интерес коллег и учащихся в обучении и саморазвитии.

### Список литературы

1. Пресс-релиз «Половина россиян не могут продвинуться по карьерной лестнице из-за низкого уровня цифровых компетенций» [Электронный ресурс]. URL: <https://nafi.ru/analytics/polovina-rossiyan-ne-mogut-prodvinutsya-po-karernoy-lestnitse-iz-za-nizkogo-urovnya-tsifrovyykh-kompe/> (дата обращения: 21.02.2022).

2. *Лялин М. В.* Реализация комплекса практико-ориентированных задач в процессе формирования правовой компетенции будущего педагога [Электронный ресурс] // ИНСАЙТ. 2021. № 3 (6). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-kompleksa-praktiko-orientirovannyh-zadach-v-protssesse-formirovaniya-pravovoy-kompetentsii-buduschego-pedagoga> (дата обращения: 15.11.2021).

3. *Шабанов С., Алешина А.* Эмоциональный интеллект. Российская практика. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. 432 с.

4. Профессиональное образование. Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика. М.: НМЦ СПО С. М. Вишнякова, 1999.

5. Цифровая грамотность как компонент жизненных навыков обучающихся современной школы [Электронный ресурс]. URL: [http://kiro46.ru/docs/Cifr\\_Gramot.pdf](http://kiro46.ru/docs/Cifr_Gramot.pdf) (дата обращения: 21.02.2022).

6. *Вайндорф-Сысоева М. Е., Чекалина Т. А., Лебеденко А. В.* Система дистанционного наставничества как средство профессионального развития педагогов // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2020. № 4 (40). С. 115–120.

7. *Чекалина Т. А., Лебеденко А. В.* Дистанционное наставничество как средство поддержки педагогов при реализации дистанционного обучения // Глобальная конференция по технологиям в образовании Edcrunch Ural: новые образовательные технологии в вузе: материалы конференции / науч. ред. Т. Ю. Быстрова. Екатеринбург, 2020. С. 105–107.

8. *Вайндорф-Сысоева М. Е.* Как учителю эффективно повысить профессиональный уровень и не потерять желание учиться! // Директор школы. 2012. № 6. С. 38–45.

9. *Вайндорф-Сысоева М. Е., Грязнова Т. С., Шитова В. А.* Методика дистанционного обучения: учеб. пособие / под ред. М. Е. Вайндорф-Сысоевой. М.: Юрайт, 2017. 194 с.

10. Вайндорф-Сысоева М. Е. Многоуровневая подготовка педагогических кадров к профессиональной деятельности в условиях цифрового обучения: дис. ... д-ра пед. наук. М., 2019. 461 с.

11. Воронцова Н. Л. Формирование правовой компетентности участников образовательных правоотношений [Электронный ресурс] // Образование и право. 2021. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-pravovoy-kompetentnosti-uchastnikov-obrazovatelnyh-otnosheniya> (дата обращения: 15.11.2021).

УДК 378.147.88

**Л. М. Абрамова**

*студент 1 курса магистратуры, направление «Психолого-педагогическое образование», профиль «Педагогическая психология», факультет психологии, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск*

**И. И. Некрасова**

*кандидат педагогических наук, доцент кафедры техники и технологического образования, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск*

## **РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В статье рассматриваются необходимость применения проектной деятельности в образовательных организациях, влияние проектной деятельности на развитие творческих способностей у обучающихся.

*Ключевые слова:* проектная деятельность, творческое мышление, творческие способности.

**L. M. Abramova**

*1st year Master's student, direction "Psychological and pedagogical education", profile "Pedagogical psychology", Faculty of Psychology, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

**I. I. Nekrasova**

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Engineering and Technological Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

## **DEVELOPMENT OF CREATIVE ABILITIES IN PROJECT ACTIVITIES**

The article discusses the need for the application of project activities in educational organizations, the impact of project activities on the development of creative abilities of students.

*Keywords:* project activity, creative thinking, creative abilities.

Развитие творческого мышления у учащихся является одной из важнейших проблем психологии начиная со второй половины XIX века. Ещё тогда отечественные и зарубежные психологи, такие как Л.С. Выготский, Дж.Гилфорд, В.П. Зинченко и другие, начали проводить научные разработки, касающиеся данной проблемы.

Изучение творческого мышления актуально и сегодня. Это связано с тем, что наука никогда не стоит на месте. Сегодня достаточно быстро развиваются роботизированные технологии, искусственный интеллект и многое другое. Человеку в данных условиях недостаточно обладать определённым перечнем компетентностей [1]. Ему необходимо с детства учиться критически мыслить и уметь выдвигать креативные идеи по решению жизненных проблем [1].

В связи с этим, встает вопрос о возможностях развития творческих способностей у школьников и студентов в рамках обучения в школах, колледжах и вузах. Проектная деятельность является одним из вариантов решения проблемы развития творческого мышления, следовательно, и творческих способностей у учащихся. Проектная деятельность в обучении, как показано многими учеными, является эффективной технологией освоения новых знаний, поскольку позволяет в процессе учебной деятельности решать многие проблемные вопросы [2].

Главная идея проектной деятельности в образовательном процессе – это направленность учебно-познавательной деятельности обучающихся на результат. Продукт, созданный по итогу проектной деятельности, обязательно должен решать какую-либо проблему.

Довольно часто выбор продукта бывает непростой задачей, требующей уже на данном этапе активизации творческого мышления. Проект под названием: «Исследование влияния климата природных зон на растительный и животный мир» может завершиться защитой обыкновенного реферата, а может вылиться в увлекательную подготовку Атласа несуществующего материка [3].

Основные этапы проектной деятельности:

1. Разработка проектного замысла. В самом начале необходимо определить проблему, сформулировать цель, поставить задачи, определить продукт деятельности и разработать план работы.

2. Реализация проектного замысла. На данном этапе реализуется разработанный план работы, учащиеся по необходимости консультируются у руководителя проекта и других специалистов. Идёт подготовка к защите проекта.

3. Подведение итогов проектной деятельности. Как правило, это выступление обучающегося с презентацией и защитой его проекта. Стоит не забывать,

что в данной деятельности важна самооценка учащимися своих работ и рефлексия. Возможно также проведение дискуссии и взаимооценки учащихся.

Проектная деятельность подразумевает формирование у учеников: умения находить решение задач в нестандартных условиях, и не одно, а как можно больше; уверенно справляться с жизненными проблемами; четко ставить и творчески решать определенные задачи [4]. Также, метод проектов способствует развитию у учащихся навыков моделирования, работы как индивидуально, так в парах и группах, самоорганизации и умения ориентироваться в информационном пространстве [5].

Такие результаты достигаются благодаря некоторым особенностям проектной деятельности.

Во-первых, это касается свободы выбора и действий. То есть, обучающийся сам определяет проблему и генерирует идею, сам прописывает план действий, сам ищет ресурсы создания проекта и сам его презентует.

Во-вторых, учащихся мотивирует к действиям доверительное и уважительное отношение преподавателей. Преподаватель доверяет ученику важное дело – реализовать проект от идеи до презентации. Ученик чувствует на себе ответственность и не может подвести преподавателя. Соответственно, прилагает максимальные усилия к разработке проекта.

В-третьих, благодаря широкому выбору идей проектов, можно найти индивидуальный подход к каждому учащемуся. Каждый проявит свои творческие способности в той или иной степени, а также научится чему-то новому. Даже если все ученики будут создавать один и тот же продукт, то каждый сделает его по-своему.

Проектная деятельность помогает стимулировать познавательную деятельность учащегося, активизирует его мотивацию к обучению и дает положительные результаты [5]. Данный метод позволяет отходить от традиционной системы обучения, применять современные, инновационные технологии.

Благодаря тому, что проектная деятельность не ограничивает учащихся в источниках для поиска решений тех или иных задач и позволяет им фантазировать, у учащихся есть возможность размышлять, логически выстроить и изложить свою точку зрения, создать особенный продукт и презентовать его в любой форме. Это позволяет творческим способностям активно развиваться.

#### Список литературы

1. *Палецкая Т. В.* Модель формирования творческих способностей учащихся // Образование в новом тысячелетии: опыт, проблемы и перспективы развития: материалы международной науч.-практ. конференции. Новосибирск: Новосибирский ин-т повышения квалификации и переподготовки работников образования, 2008. С. 180–184.

2. Крашенинников В. В., Некрасова И. И. Развитие творческого мышления в процессе проектной деятельности в условиях цифровой трансформации технологического образования // Вестник педагогических инноваций. 2021. № 4 (64). С. 66–75.

3. Сергеев И. С. Как организовать проектную деятельность учащихся: практ. пособие для работников общеобразовательных учреждений. М.: АРКТИ, 2005. 80 с.

4. Галдеева В. М. Метод проектов как средство развития творческих способностей учащихся [Электронный ресурс]. URL: <http://xn--80achddrlnpe7bi.xn--p1ai/index.php/publications/nachshkola/2005-galdeeva.html> (дата обращения: 11.03.2021).

5. Метод проектов как способ развития творческих способностей учащихся [Электронный ресурс]. URL: <https://for-teacher.ru/old/187-metod-proektov-kak-sredstvo-razvitiya-tvorcheskih-sposobnostey-uchaschihsya.html> (дата обращения: 11.03.2022).

УДК 374

**Т. Г. Белобородова**

*кандидат технических наук, доцент кафедры технологии и общетехнических дисциплин, Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, Стерлитамак*

## **ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ТВОРЧЕСТВЕ ДЕТЕЙ**

В статье рассматриваются основные проблемы организации и методики кружковой работы по робототехнике в учреждениях дополнительного образования детей; вопросы организации технического творчества детей с учетом современного уровня развития общества.

*Ключевые слова:* учреждения дополнительного образования детей, техническое творчество детей, дополнительное образование детей, кружок робототехники.

**T. G. Beloborodova**

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technology and General Technical Disciplines, Sterlitamak Branch of Bashkir State University, Sterlitamak*

## **FUNDAMENTALS OF ROBOTICS IN THE TECHNICAL CREATIVITY OF CHILDREN**

The article deals with the main problems of the organization and methods of group work on robotics in institutions of additional education for children. The issues of the organization of technical creative development of children, taking into account the current level of development of society, are considered.

*Keywords:* institutions of additional education of children, technical creativity of children, additional education of children, robotics club.

Система дополнительного образования детей в нашей стране направлена на решение актуальных социальных задач, таких как выявление и развитие задатков и способностей детей, которые будут способствовать их саморазвитию и профессиональному самоопределению, создание благоприятных условий для всестороннего гармоничного развития личности. Одним из важнейших звеньев в системе дополнительного образования является техническое творчество, в процессе которого в комплексе решаются задачи трудового воспитания, технической и технологической подготовки, творческого развития и профессиональной ориентации детей, посредством вовлечения их в различные виды творческой и общественно-полезной коллективной деятельности.

Сегодня в учреждениях дополнительного образования детей (УДОД) наряду с традиционными направлениями технического творчества активно развиваются новые направления, востребованные у современной молодёжи. Цифровизация общества ставит новые образовательные запросы и актуализирует новые виды творческой деятельности, такие как информатика, программирование, виртуальная и дополненная реальность, киберфизика, беспилотные летательные аппараты, робототехника, 3D-моделирование. Эти направления активно развиваются по всей стране на базе детских технопарков «Кванториум», привлекают все больше молодежи и, как следствие, стали приоритетными «в рамках федерального проекта «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование»» [1].

Программирование и роботизация способствует выходу традиционных практик на совершенно новый уровень деятельности учащихся, осваиваемые учащимися технологии 3D-моделирования позволяют совершенствовать творческий процесс изготовления объектов [2]. Изучение робототехники сегодня как никогда актуально и начинается уже в школьные годы. Однако не все школы могут предоставить учащимся возможность изучать основы робототехники, и поэтому, чаще всего это техническое направление представлено в дополнительном образовании детей, и организуется в форме кружков робототехники.

Однако техническое творчество в УДОД, наряду с системой образования в целом, испытывает значительные трудности, вызванные экономическими преобразованиями, происходящими в стране в последнее время. Данное направление является наиболее дорогостоящим и материалоемким, кабинеты робототехники нуждаются в сканерах, 3D-принтерах, датчиках, комплектах Lego Mindstorms Education, комплектах кибернетического конструктора ТРИК

и во многом другом. Ранее материально-техническое обеспечение осуществлялось за счет финансирования, которое на сегодняшний день практически отсутствует.

Изучение опыта работы технических направлений в УДОД позволяет сделать вывод, что использование только традиционных методов обучения может привести к тому, что у детей, воспитанных в цифровом обществе, пропадет интерес к техническому творчеству. Обучение с использованием физически и морально устаревшего оборудования не способно открыть путь к творчеству. Сегодня многие проблемы с материально-техническим обеспечением решаются за счет грантов или материальной поддержки родителей обучающихся.

Основной формой организации технического творчества в УДОД являются кружки, которые организуются на основе дополнительных общеразвивающих программ, разрабатываемых педагогами УДОД. Кружок в УДОД отличается организационной гибкостью и многообразием используемых методов обучения, здесь педагоги могут использовать как традиционные методы обучения: беседу, рассказ, объяснение, демонстрацию, практические работы, так и активные методы обучения – элементы проблемного обучения, игровые методы, проектное обучение, конструкторские игры. Эффективными будут и методы, которые развивают творческое мышление: это методы решения творческих задач, эвристические методы, такие как манипулятивный метод, метод аналогии, «мозговой штурм» и др. Свобода творческой деятельности, незарегламентированность, это важнейшие принципы обучения в кружке, что диктует и разнообразие организационных форм. Основные организационные формы реализуемые в кружках: фронтальная, групповая, бригадная, дифференцированно-групповая, индивидуальная.

Целью педагога кружка робототехники должно быть стремление вести своих ребят на более высокий уровень творчества, что бы обучающиеся видели практическую значимость создаваемых ими роботов, и для них это были бы не просто забавные игрушки, а средство для решения важных практических задач. Тогда у кружковцев будут возникать свои, новые идеи по использованию роботов, появятся новые интересные программы, по которым будут функционировать роботы. Необходимо, что бы кружковцы участвовали в робототехнических соревнованиях различного уровня: состязаниях по конструированию роботов; турнирах на звание лучшего конструктора или программиста, «Робофестах» и т.п. Общение с единомышленниками, обмен опытом и результатами укрепляют интерес ребят к выбранному направлению творчества,

позволяют чувствовать свою востребованность, причастность к интеллектуальному сообществу.

Таким образом, занятия робототехникой способствуют интеллектуальному и личностному развитию молодежи, повышению интереса к творчеству и познанию, формируют навыки проектной деятельности. В творческом процессе конструирования роботов, их программирования и тестирования, в соревновательном процессе, у ребят формируются важные навыки конструкторской и исследовательской работы; ключевые понятия информатики, прикладной математики, физики, они знакомятся с процессом планирования, исследования и решения возникающих задач, тем самым закладываются основы будущего профессионального развития личности.

#### Список литературы

1. Дополнительное образование детей. Минпросвещения России [Электронный ресурс]. URL: [https://edu.gov.ru/activity/main\\_activities/additional\\_edu\\_of\\_children](https://edu.gov.ru/activity/main_activities/additional_edu_of_children) (дата обращения: 26.02.2022).

2. Крашенинников В. В., Некрасова И. И. Развитие творческого мышления в процессе проектной деятельности в условиях цифровой трансформации технологического образования // Вестник педагогических инноваций. 2021. № 4 (64). С. 66–75.

УДК 004.932

**Т. Ю. Бурдина**

*старший преподаватель кафедры техники и технологического образования  
Института физико-математического, информационного и технологического  
образования, Новосибирский государственный педагогический университет,  
Новосибирск*

### **ВОЗМОЖНОСТИ ПАРЦИАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИЛИ КАК ВНЕДРЯТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ДЕТСКОМ САДУ**

В статье описываются методы и формы работы для успешного внедрения технологического образования с дошкольного возраста, а также представлен опыт эффективного встраивания в педагогическую работу изучения материала по программированию, робототехнике и 3D-моделированию в детском саду № 2.

*Ключевые слова:* технологическое образование, робототехника, программирование, детский сад.

**T. Yu. Burdina**

*Senior lecturer of the Department of Engineering and Technological Education  
of the Institute of Physics and Mathematics, Information and Technology Education,  
Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

## **POSSIBILITIES OF A PARTIAL PROGRAM OR HOW TO IMPLEMENT TECHNOLOGICAL EDUCATION IN KINDERGARTEN**

The article describes the methods and forms of work for the successful implementation of technological education from preschool age, and presents the experience of kindergarten No. 2 on how to more effectively integrate the study of programming, robotics and 3D modeling material into pedagogical work.

*Keywords:* technology education, robotics, programming, kindergarten.

Реализация парциальной программы обеспечивает развитие личности, способствует формированию познавательной мотивации и интеллектуальных способностей дошкольников. В процессе обучения предусмотрено использование разнообразных педагогических методов и форм обучения, в зависимости от направленности образовательной деятельности.

Для реализации парциальной программы используются все возможные формы обучения, определяющие количественные масштабы участников образовательной деятельности.

Для проведения учебных занятий ознакомительного характера, как правило, применяются коллективные (фронтальные) методы обучения: беседы, дискуссионное обсуждение, проектный семинар, «образовательное путешествие», когда все дошкольники одновременно знакомятся с новой информацией, работают всем коллективом над решением проблемной ситуации или разработкой проектного решения.

Групповые формы обучения реализуются в двух форматах: работа в парах и групповые задания. Выполнение заданий в парах целесообразно для обучения дошкольников самоконтролю и взаимоконтролю, а также эффективны для детей, имеющих сложности в коммуникациях со сверстниками. Такие задания представлены при изучении модуля «Электронное конструирование», так как в одиночку детям зачастую сложно выполнять практические работы, а в паре они чувствуют уверенность в своих возможностях. Также работа в парах эффективна и при обсуждении творческих идей оценке результатов проектной и исследовательской деятельности по робототехнике. Групповые формы работы (в малых группах 3-5 человек) рекомендуются при проведении «мозговых

штурмов» для обсуждения творческих замыслов и проблемных ситуаций при обучении механике и робототехнике, электронике и автоматике. Достаточно успешно в групповом формате реализуются все учебные темы по модулю «Программируемые мини-роботы BeeBot» и большая часть программы по модулю «Мир роботов», где предусмотрена совместная проектная и исследовательская деятельность, выполнение социально-ориентированных заданий.

Индивидуальные формы работы также применяются, но, как правило, в сочетании с групповыми и коллективными формами работы. Наиболее успешно индивидуальные методы применяются при изучении модуля «Основы 3D-моделирования», где обучающиеся имеют возможность реализовать собственные творческие замыслы и дизайн-проекты в процессе создания объемных изделий 3D-ручкой. Эффективно применять индивидуальные задания для формирования адекватной оценки собственных достижений, развития когнитивных умений в процессе обучения и социально-ориентированной деятельности.

Учитывая, что у дошкольников наиболее продуктивным способом познания окружающего мира является игровая деятельность, то целесообразно использовать в образовательном процессе активные методы обучения.

Среди видов дидактических игр, применяемых при реализации парциальной программы, можно выделить следующие игровые приемы и способы:

- сюжетно-ролевые игры (например, при реализации образовательного модуля «Программируемые мини-роботы BeeBot»), когда дошкольники перевоплощаются в сказочных героях, учатся выполнять определенные роли, оценивать ролевое поведение сверстников;

- развивающие обучающие игры (например, тематические квесты по модулю «Электронное конструирование», направленные на ознакомление с новой информацией в деятельностном формате, исследовательские квесты по изучению окружающего мира по модулю «Программируемые мини-роботы BeeBot»: мастер-классы по модулю «Основы 3D-моделирования», проведение чемпионатов по соревновательной робототехнике);

- учебно-дидактические игры можно применять по всем образовательным модулям (например, викторины, разгадывание загадок и ребусов, составление кроссвордов и сканвордов, составление графических схем и сборка визуальных моделей);

- деловые игры целесообразно применять при моделировании производственных ситуаций и ознакомлении дошкольников с миром профессий. В данном случае дети могут посмотреть видеосюжет или посетить с экскурсией какое-то предприятие, а потом провести презентацию (защиту) профессий. Это

игровое направление достаточно сложно для самостоятельного выполнения задания дошкольниками, поэтому деловые игры более успешно реализуются в совместной деятельности с родителями

Среди других активных методов высокую эффективность имеет проблемное обучение. Прежде чем излагать материал, перед детьми необходимо поставить «проблему», сформулировать познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показать способ решения поставленной задачи. Похожие дидактические возможности заключены в технологии опережающего обучения (в современном формате «метод перевернутого класса»), когда дети изначально самостоятельно знакомятся с проблемой, подбирают нужную информацию, а потом уже совместно обсуждают возможные варианты решения проблемы. Дети становятся свидетелями и соучастниками научного поиска. Этот метод используется на учебных занятиях по всем образовательным модулям.

Среди интерактивных методов обучения следует выделить метод учебных проектов и исследовательский метод, которые целесообразно применять при изучении всех образовательных модулей парциальной программы.

Метод проектов – это педагогическая технология, базовой основой которой является самостоятельная деятельность детей (познавательная, продуктивная, поисково-исследовательская), в процессе которой ребёнок познаёт окружающий мир и воплощает новые знания в реальные продукты. Применительно к детскому саду учебное проектирование – это специально организованный педагогами и самостоятельно выполняемый воспитанниками комплекс действий, направленных на разрешение проблемной ситуации и завершающихся созданием творческого (инновационного) продукта, имеющего личную и/или социальную значимость для ребенка.

Исследовательский метод направлен на самостоятельное изучение природных явлений, основных свойств и характеристики объектов (например, простых механизмов и электронных датчиков, конструкции роботов, природные явления). Дошкольники ведут наблюдения и измерения, выполняют различные действия поискового характера. В основу исследовательской деятельности положена гипотеза (некое предположение, сомнение), требующая подтверждения или опровержения. Следовательно, в исследовательской деятельности наиболее полно проявляется инициативность и самостоятельность детей, реализуются познавательные потребности в творческом самовыражении, формируются информационно-коммуникативные умения.

В сфере социально-коммуникативного развития рекомендуется использовать приемы и способы активизации мыслительной и речевой деятельности. Например, организация «мозговых штурмов» и ТРИЗ-задач следует применять для поиска новых решений. Объяснительно-иллюстративные приемы используются для качественного восприятия и успешного запоминания учебной информации, поскольку большинство детей сейчас воспринимает информацию в визуальном формате. Методика КСО (коллективные способы обучения), использование приемов дискуссии направлены на обучение дошкольников принципам совместной работы, обмена мнениями и идеями, Участие в групповой работе учит рационально распределять обязанности в группе, проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, видеть и адекватно реальный результат совместной деятельности.

В сфере речевого развития обучение дошкольников направлено на адекватное восприятие новых слов, правильное их звукопроизношение, запоминание, ознакомление со специальными (техническими) терминами. Дети учатся проводить интервью, чтобы получить информацию и составить схему рассказа (презентации). Описание логической последовательности событий, создание постановки (подготовка сценария) и её оформление визуальными и звуковыми эффектами способствует развитию литературного творчества. Происходит совершенствование диалогической и монологической формы речи как средства общения. Применение в образовательном процессе активных и интерактивных методов обучения учит толерантно решать спорные вопросы и улаживать конфликты с помощью устной речи: убеждать, доказывать, объяснять, высказывать предположения и делать простейшие выводы, излагать свои мысли понятно для окружающих, отстаивать свою точку зрения.

В процессе художественно-эстетического развития формируются духовно нравственные ценности, происходит становление эстетического отношения к окружающему миру (в процессе творческого конструкторской или проектно-исследовательской деятельности, изготовления изделий декоративно-прикладного искусства). В данном случае педагогам следует обратить внимание, что процесс формирования общих культурных ценностей во всей его полноте возможен только в том случае, если взрослый выступает в этом процессе в роли партнера, а не руководителя, поддерживая и развивая мотивацию ребенка. Эмоционально-порождающее взаимодействие способствует формированию у ребенка различных позитивных качеств и толерантности. Ребенок учится уважать себя и других, приобретает чувство уверенности в себе, не боится ошибок. Когда взрослые предоставляют ребенку самостоятельность, оказывают

поддержку, вселяют веру в его силы, он не пасует перед трудностями, настойчиво ищет пути их преодоления. Взаимное доверие между взрослыми и детьми способствует истинному принятию ребенком моральных норм. Ребенок учится адекватно выражать свои чувства. Помогая ребенку осознать свои переживания, выразить их вербально, взрослые содействуют формированию у детей умения проявлять чувства социально приемлемыми способами.

Особое внимание следует уделять поддержке детской инициативы. Активность ребенка является основной формой его жизнедеятельности необходимым условием его развития, которая закладывает фундамент и дает перспективы роста интеллектуального, творческого потенциала ребенка.

Инициативная личность развивается в деятельности. В старшем дошкольном возрасте инициативность проявляется во всех видах деятельности ребенка – общении, предметной деятельности, игре, экспериментировании. Ребенок легко включается в игровые ситуации и часто сам их инициирует, творчески развивает игровой сюжет, используя для этого разнообразные знания, полученные из разных источников. Инициативность связана с любознательностью, изобретательностью, индивидуальными творческими способностями детей, поддержкой их самостоятельности и инициативности.

При организации работы по поддержке детской инициативы целесообразно придерживается следующих педагогических принципов [2]:

– Принцип деятельности: направлена стимулировать детей на активный поиск новых знаний в игре, в совместной и/или в самостоятельной деятельности.

– Принцип вариативности: предоставление ребенку возможности для оптимального самовыражения, осуществления права выбора и поиска самостоятельного решения в проблемной ситуации.

– Принцип креативности: создание ситуаций, в которых ребенок может реализовать свой творческий потенциал в процессе совместной и/или индивидуальной деятельности.

– Принцип индивидуального подхода: при проектировании образовательного процесса для проявления детской инициативы необходимо подбирать различные варианты обучающих игр и несколько видов дидактических материалов, чтобы обеспечить разнообразные познавательные потребности и интересы детей.

Педагогу важно так организовать детскую деятельность, в том числе и самостоятельную, чтобы воспитанники имели возможность упражняться в умении наблюдать, запоминать, сравнивать, действовать, добиваться постав-

ленной цели. То, что привлекательно и интересно, пробуждает любопытство, довольно легко запоминается, побуждает детей к разнообразным действиям с предметами, направленным на ознакомление с их качествами и свойствами (например, устройство техники, разборные игрушки, открывание и закрывание объемных предметов, подбор по форме и размеру).

Целесообразно предоставлять детям инициативу во всем, что не представляет опасности для их жизни и здоровья, помогая им реализовывать собственные замыслы. Также важно не критиковать результаты деятельности ребенка и его самого как личность, а наоборот, отмечать и приветствовать даже самые минимальные успехи детей. Инициативный ребенок, как правило, стремится к организации разнообразных по тематике и сюжету игр, продуктивных видов деятельности, содержательного общения, умеет найти занятие по интересам; может включиться в разговор, предложить интересное дело другим детям.

При планировании учебного процесса по образовательным модулям парциальной программы возможна реализация различных форм детской инициативы:

- творческая инициатива: предполагает включенность ребенка в сюжетно-ролевую игру как вид творческой деятельности, с целью развития воображения, пространственного моделирования, образного мышления (например, в процессе программирования роботов BeeBot для изучения различных объектов материального мира; при проектировании конструкции изделия в процессе работы с 3D-ручкой);

- инициатива в сфере продуктивной деятельности: реализуется в процессе проектирования и создания конкретных продуктов творческой деятельности (например, в процессе моделирования и конструирования электронных устройств, при создании дизайн-макетов для работы с 3D-ручкой, разработке схемы сборки робота, подготовке сюжетов для путешествий мини-роботов BeeBot);

- инициатива в сфере коммуникаций: предполагает включенность ребенка во взаимодействия со сверстниками и взрослыми, в результате которых развиваются вербальные и невербальные формы коммуницирования, эмпатия, формируются регулятивные умения и адекватная самооценка; совершенствуется речь и закладываются основы литературного творчества (например, в процессе разработки групповых проектов по робототехнике и электронному конструированию; при подготовке сюжетов и создании текстов для описания путешествий мини-роботов BeeBot);

– познавательная инициатива рассматривается как развитие любознательности, активной включенности в проектно-исследовательскую деятельность, где развиваются когнитивные способности и закладываются основы логического мышления (пространственно-временные, причинно-следственные и родовидовые отношения), а также формируются навыки работы с информацией различного типа (например, исследование свойств предметов и явлений окружающего мира в процессе разработки маршрутов путешествий мини-роботов BeeBot, проектирование усовершенствованных электронных устройств, разработка нестандартных моделей роботов для участия в чемпионатах по робототехнике).

Таким образом, при организации образовательного процесса необходимо обеспечить доброжелательное отношение взрослых с детьми, эмоциональный позитивный настрой на обучение. Педагогам целесообразно применять разнообразные активные и интерактивные методы обучения, стимулирующие развитие самостоятельности и детской инициативы, направленные на развитие интеллектуальных способностей и познавательного интереса. Среди форм организации учебного процесса следует отдавать приоритет практико-ориентированным способам и приемам обучения, имеющим личностную и социальную значимость для дошкольников, признание взрослыми их образовательных достижений

#### Список литературы

1. *Большаков В. П.* Основы 3D-моделирования. СПб.: Питер, 2013. 304 с.
2. *Венгер Л. А., Венгер П. А.* Воспитание и обучение (дошкольный возраст): учеб. пособие. М.: Академия, 2009. 230 с.
3. *Волкова С. И.* Конструирование: метод. пособие. М.: Просвещение, 2009.
4. *Верaksa Н. Е., Васильева М. А., Комарова Т. С.* Программа дошкольного образования. М.: Мозаика-Синтез, 2014. 360 с.
5. *Галагузова М. А., Комский Д. М.* Первые шаги в электротехнику. М.: Просвещение, 1984.
6. *Давидчук А. Н.* Развитие у дошкольников конструктивного творчества. М.: Просвещение, 2010.
7. *Иванов Б. С.* Своими руками. М.: Просвещение, 1984.

**А. Н. Гришин**

*старший преподаватель кафедры техники и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск*

**С. В. Крашенинников**

*кандидат технических наук, доцент кафедры техники и технологического  
образования, Новосибирский государственный педагогический университет,  
Новосибирск*

## **«АВТОТЮНИНГ» КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ**

В статье рассматриваются вопросы организации дополнительного образования по направлению «Автомобильный тюнинг» в имеющейся системе подготовки кадров.

*Ключевые слова:* автотюнинг, тюнинг автомобилей, дополнительное образование, колледж, программа, стандарт.

**A. N. Grishin**

*Senior Lecturer of the Department of Engineering and Technological Education,  
Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

**S. V. Krasheninnikov**

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department  
of Engineering and Technological Education, Novosibirsk State  
Pedagogical University, Novosibirsk*

## **“AUTOTUNING” AS A PROMISING DIRECTION OF ADDITIONAL EDUCATION IN RUSSIA**

The article deals with the organization of additional education in the direction of “Car tuning” in the existing training system.

*Keywords:* auto tuning, car tuning, additional education, college, program, standard.

Стремительное развитие технологий в автомобильной сфере, в том числе и областитюнинга требует соответствующей подготовки специалистов для данной области, способных выполнять нестандартные заказы клиентов автосервиса. А начинать обучение и подготовку таких специалистов необходимо проводить на ранней стадии становления профессионального роста личности. Таким образом организация на базе профессионального образовательного учреждения

дополнительного образования по направлению «Автотюнинг» является перспективным образовательным направлением [1, с. 25].

Сравнительно недавно, в системе среднего профессионального образования, в «новых» федеральных образовательных стандартах – «Техническое обслуживание двигателей, систем и агрегатов автомобилей» и «Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей» в программах подготовки появилась дисциплина «Тюнинг автомобилей», но в связи с ограниченным объемом часов отведенных на ее освоение, нет возможности на достаточном для последующей профессиональной деятельности уровне охватить весь спектр работ выполняемых при тюнинге легковых автомобилей. А саму программу реализовывать лишь как обзорную и рассматривать только частные случаи, такие как установка магнитолы, камеры заднего вида, лебедки и т.п. По сути это один из самых простых и распространенных разделов тюнинга, который позволяет улучшить или усреднить показатели «комфортности» автомобиля в разных его комплектациях или же улучшить противоугонные функции или немного проходимость. Но более глубоко раскрыть каждое из направлений просто не представляется возможным по причине временных ограничений отраженных в учебных планах.

Решением в данной ситуации становится организация на базе колледжа дополнительного образования по программам разного уровня подготовки и направленности в сфере тюнинга легковых автомобилей. Таким образом благодаря такому подходу можно на этапе набора на программу дополнительного образования можно разделить слушателей в зависимости от заинтересованности, к примеру одно из актуальных и востребованных направлений на рынке автосервисных услуг – установка дополнительного оборудования, которое также будет относиться к тюнингу [2]. При этом дополнительное оборудование может быть, как для улучшения комфорта в салоне, так и для улучшения «противоугонных» функций, аудиовизуализаций, проходимости. Кроме того все большую популярность набирает такое направление в области тюнинга легковых автомобилей как стайлинг, к которому относится в частности оклейка кузова автомобиля и салона различными пленками, при реализации данного направления работа ведется непосредственно с кузовом, лакокрасочными покрытиями и это уже совсем другое, но не менее востребованное направление. Ну и конечно одно из самых сложных и трудозатратных направлений – это технический тюнинг. К нему будут относиться доработки по двигателю, трансмиссиям, ходовой части и непосредственно настройке электронных блоков управления системами питания топливно-воздушной смесью современных автомобилей.

В тоже время при организации дополнительного образования в данной области возникает одна из ключевых проблем современной системы подготовки кадров – это отсутствие квалифицированных преподавателей – профессионалов в данной области, в каждом из разделов тюнинга автомобилей [2].

Кардинального решения этой проблемы на сегодня нет, так как даже в высших учебных заведениях нет ни учебно-материальной базы для подготовки педагогов-профессионалов и профессорско-преподавательского состава способного в современных реалиях обеспечить подготовку на достаточном уровне в данной области. Даже не смотря на усилия со стороны государства и предоставление различных субсидий высшим учебным заведениям в форме грантов, существенного финансирования в данном направлении нет и подготовка педагогов способных учить студентов средних специальных заведений с техническим профилем, практически сведена на «нет», а основной упор сделан на современные информационные и компьютерные технологии, хотя в последние 10 лет в стране произошло существенное снижение квалифицированных рабочих способных на достаточно высоком уровне выполнять технологические операции связанные с обслуживанием, ремонтом и уж тем более с тюнингом, хотя бы легковых автомобилей. Такое распределение финансов при развитии системы высшего образования в скором времени приведет к полному отказу от подготовки педагогов способных учить студентов колледжей, обучающихся по техническим направлениям, а область обслуживания автомобилей с каждым годом будет все больше нуждаться в людях способных выполнять операции по обслуживанию и ремонту автомобильной техники. В тоже время в системе среднего профессионального образования уже на протяжении последних 10 лет идет серьезная работа по модернизации и совершенствованию материально-технической базы. Уровень оснащения колледжей по профильным техническим направлениям подготовки значительно превосходит оснащение ВУЗов. Таким образом, возникает диссонанс в развитии и подготовки студентов в ВУЗах – будущих педагогов, которые должны учить студентов колледжей и обучающихся в колледжах, уровень практической подготовки которых и знания в области применения современных технологий в области технического обслуживания, ремонта и тюнинга легковых автомобилей значительно превосходит знания выпускников ВУЗов.

Таким образом использование учебно-материальной базы колледжа для организации такого рода дополнительного образования как автомобильный тюнинг является не просто актуальным направлением, но и единственно возможным для реализации обучения на достаточно качественном уровне с учетом

практического и теоретического разделов программы обучения. При этом стоит сделать упор исключительно на реализацию первых двух направлений в тюнинге – это установка дополнительного оборудования и стайлинг – улучшение внешнего вида автомобиля, так как современное оснащение колледжей позволяет в полном объеме раскрыть данные направления не только в теоретической части, но и в практической.

Также некоторые работы по тюнингу автомобилей требуют знаний в области законодательства в плане внесения изменения в конструкцию транспортных средств, которые зачастую производятся при техническом тюнинге автомобилей. И это еще один из аспектов который не дает в полной мере в России раскрыть данное направление. Не только в рамках обучения, но и в частности организаций которые на достойном уровне предоставляют данные услуги. К примеру одни из самых известных и хорошо зарекомендовавших себя на рынке автосервисных услуг тюнинг-ателье, работающие не менее 5 лет в этой области и имеющие положительную репутацию находятся в городе Москва, а региональных представительств или каких-либо достойных представителей в Сибири или на Дальнем Востоке в принципе нет. Поэтому найти преподавателя и уж тем более создать программу обучения в результате освоения которой можно было бы вести профессиональную деятельность на высоком уровне не представляется возможным.

Но, несмотря на все проблемы связанные с «кадрами» и материально-техническим оснащением, в Новосибирске, в частности в «Новосибирском государственном педагогическом университете» и в «Новосибирском колледже автосервиса и дорожного хозяйства» есть возможность организовать совместно такую программу подготовки используя знания преподавателей ВУЗа и материально-технической базы колледжа.

#### Список литературы

1. *Касатиков А. Д., Иванов А. А.* Современные информационные технологии в педагогическом процессе технологических факультетов педагогических вузов, современное машиностроение // Наука и образование. 2014. № 4. С. 60–66.
2. *Аракелян С. С.* Педагогическая мастерская. Мастерская построения знаний [Электронный ресурс]. URL: [http://ymoc.my1.ru/publ/literatura/pedagogicheskaja\\_masterskaja/41-1-0-290](http://ymoc.my1.ru/publ/literatura/pedagogicheskaja_masterskaja/41-1-0-290) (дата обращения: 22.01.2022).

**С. В. Крашенинников**

*кандидат технических наук, доцент кафедры техники и технологического образования Института физико-математического, информационного и технологического образования, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск*

**И. М. Обложкина**

*методист, Новосибирский колледж автосервиса и дорожного хозяйства, Новосибирск*

## **ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЗА СЧЕТ РАЗВИТИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

В статье рассматриваются вопросы развития интерактивных технологий, их внедрение в образовательный процесс в профессиональных образовательных учреждениях. Представлено описание новых видов интерактивных средств для внедрения в образовательный процесс.

*Ключевые слова:* видеостудия, VR-среда, видеодоска, интерактивные технологии.

**S. V. Krasheninnikov**

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Engineering and Technological Education of the Institute of Physics and Mathematics, Information and Technological Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

**I. M. Oblozhkina**

*Methodologist, Novosibirsk College of Car Service and Road Management, Novosibirsk*

## **TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF VOCATIONAL EDUCATION THROUGH THE DEVELOPMENT OF DISTANCE AND INTERACTIVE TECHNOLOGIES**

The article deals with the development of interactive technologies, their introduction into the educational process in professional educational institutions. The description of new types of interactive tools for implementation in the educational process is presented.

*Keywords:* video studio, VR environment, video booth, interactive technologies.

Современные тенденции развития профессионального образования направлены на использование новых технологий в теоретическом и практическом обучении. В большинстве случаев педагоги применяют интерактивные технологии на своих занятиях, в части планирования мероприятий и другой преподавательской деятельности. Не так давно под интерактивными технологиями понимали использование интерактивных досок «SmartBoard» и системы тестирования «SmartResponse» при построении плана практических занятий для работы с группой [1, с.75]. Но на современном этапе развития интерактивных продуктов произошел качественный шаг вперед и теперь происходит внедрение в образовательный процесс таких продуктов, как Virtual reality (VR) – среда и работа с обучающимися в дистанционном формате и виртуальной реальности [2, с. 27]. Погрузиться в эту среду не составит труда, их устройства воздействуют на слух и зрение человека, что позволяет создать качественную симуляцию окружающего мира. VR – среда не только транслирует картинку, но и умеет отслеживать положение головы и рук в пространстве, подстраивая звук в зависимости от того, как далеко находится источник звука [3]. В шлеме установлен монитор высокого разрешения, где картинку иногда сложно отличить от реальности, а продвинутая аудиосистема только усиливает этот эффект. За последние несколько лет «виртуальность» в сфере образования была признана мощным и эффективным инструментом поддержки обучения. В частности, виртуальные миры позволяют выполнять конкретные задачи в различных «настройках», созданных в качестве сценариев для определённых целей обучения.



*Рис. 1.* Работа обучающегося в VR – среде

Таким образом развитие направлено на создание виртуальной реальности – моделирование реальных условий в искусственной среде [3]. При использо-

вании таких технологий на уроках истории, к примеру можно побывать в Египте и погулять рядом с пирамидами или очутиться в Риме и посмотреть, как был построен Колизей. В тоже время такие технологии активно внедряются и в образовательные программы с техническим уклоном и в виртуальной среде можно сварить два листа металла или покрасить крыло автомобиля.



Рис. 2. Программное обеспечение по изучению сварки в VR-среде

Хотя еще года четыре назад VR-среда считалась сугубо игровой платформой, но появление большого количества профильных (виртуальных) общеобразовательных программ позволило внедрить ее в образовательный процесс и применять на уроках. Любая квалифицированная профессиональная деятельность предполагает не только профессиональную компетентность, но и информационную – умение работать с информацией на современном уровне [4].

У преподавателей появилась возможность записывать онлайн-уроки и проводить практические занятия в кабинетах, оснащенных VR-средствами обучения, программным обеспечением для работы с ними и мощными персональными компьютерами. В недалеком будущем массовое использование такого подхода позволит повысить интерес и эффективность усвоения материала по изучаемым предметам.

Еще одним из современных направлений в развитии образовательных технологий при создании онлайн-курсов обучения можно назвать систему – «Видеодоска». Это своеобразная видеостудия для проведения онлайн вебинаров, лекций, презентаций. Видеостудии со стеклянной доской очень быстро приобретают популярность в сфере образования за счет инновационного подхода в ведении дистанционных уроков. Использование видеостудии позволяет

записывать видео с преподавателем в реальном времени с одновременным транслированием презентаций, видеоматериалов и ведением графических правок и объяснением материала на имеющемся изображении (графике, рисунке, схеме, таблице и т.п.). При дистанционном формате обучения данная система позволит уйти с привычного изучения текстового материала и повысить эффективность за счет разъяснения материала в реальном времени в видеоформате.



*Рис. 3. Студия со стеклянной доской для записи видеоматериала*

Данная интерактивная система позволяет записать образовательный материал и потом его использовать, к примеру в качестве интерактивных лекций для самостоятельного изучения материала по определенному курсу без участия преподавателя (если есть такая возможность в рамках освоения дисциплины, курса, программы) с последующим контролем знаний непосредственно педагогом. Такой образовательный подход особенно актуален при организации курсов повышения квалификации или для студентов заочного отделения, когда время очных занятий с преподавателем сильно ограничено, а материал который необходимо освоить достаточно объемный.

Создание такого вида контента позволит обучающимся в дистанционном формате видеть образовательный материал также, как они привыкли его видеть в аудиториях и на семинарах, с полным погружением, а в ВУЗе или колледже появится возможность сэкономить фонд заработной платы за счет оптимизации рабочего времени преподавателя (если это возможно в рамках федерального

образовательного стандарта и не противоречит основным положениям закона об образовании в Российской Федерации).



*Рис. 4. Работа с системой «Видеодоска»*

Использование такого подхода при организации теоретических занятий, позволяет преподавателю построить плавный переход к практическим или, в некоторых случаях, лабораторным занятиям с использованием VR-среды, для полного погружения в реальный процесс практической работы. Роль преподавателя все больше будет отходить от классических методов, тем самым повышая мотивацию, качество и эффективность обучающихся [5]

С помощью интерактивных технологий и совокупного их применения в рамках построения дистанционного образовательного процесса у преподавателя появляется возможность показать обучающимся все особенности и самим отчасти поучаствовать в том или ином процессе, выполнить задание с максимальной реалистичностью и имитацией реальных условий, что без сомнений можно считать прорывом в построении образовательного процесса.

#### **Список литературы**

1. *Калягин И. Н.* Новые информационные технологии и учебная техника. М.: Высш. образование в России, 2013. 289 с.
2. *Холодкова В.* Виртуальная реальность: стереоскопическое изображение, дисплейные системы. М.: Мир ПК, 2008. 115 с.

3. Eligo Vision. Интерактивные технологии [Электронный ресурс]. URL: <https://eligovision.ru/vr/expo/> (дата обращения: 14.03.2022).

4. Некрасова И. И. Цифровая экономика и информационная культура студентов // Информационные технологии в образовании: материалы X Всерос. науч.-практ. конференции (Саратов, 01–02 ноября 2018 г.). Саратов: Наука, 2018. С. 273–275.

5. Некрасова И. И., Коркина Ю. В. Применение современных технологий виртуальной и дополненной реальности в условиях цифровизации образования // Актуальные проблемы модернизации высшей школы: резервы отечественной высшей школы в совершенствовании профессиональной подготовки специалистов: материалы XXXI Всерос. науч.-метод. конференции с междунар. участием. Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2020. С. 211–215.

УДК 37.026.7+377.031.4

**А. Н. Кубанова**

*младший научный сотрудник, Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого, Тула*

## **СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧАЮЩИХ ЗАНЯТИЙ**

В статье представлены подходы, применяемые в процессе изучения как теоретических дисциплин, так и практических, основанных на инновационных подходах проектного управления.

*Ключевые слова:* метод обучения, мотивация, проектное управление, определение цели, риски.

**A. N. Kubanova**

*Junior researcher, Lev Tolstoy Tula State Pedagogical University, Tula*

## **MODERN APPROACHES TO THE ORGANIZATION OF LEARNIG LESSONS**

The article presents the approaches used both in the process of teaching theoretical disciplines and practical ones based on innovative approaches to project management.

*Keywords:* learning method, motivation, project management, target definition, risks.

В обеспечении обучения нового качества и воспитания молодежи, подготовки и повышения квалификации кадров значимое место принадлежит разнообразным формам и методам активного обучения. Ориентация на активное

обучение стала одним из значимых компонентов учебного процесса. Говоря об активном обучении, прежде всего имеются в виду новые формы, методы и средства обучения, получившие название активных: проблемные лекции, семинары-дискуссии, разбор конкретных производственных ситуаций, методы математического моделирования, деловые игры и т. д. [1, с. 3]. От концепции жесткого, авторитарного управления, где учащийся, студент или слушатель выступает «объектом» обучающих воздействий, переходят к системе организации, поддержки и стимулирования познавательной самостоятельности субъекта учения, созданию условий для творчества, к обучению творчеством, педагогике сотрудничества. На это направлена идеология активного обучения, в котором «школа памяти» уступает место «школе мышления», исследовательскому подходу к усвоению теории, профессиональной социальной практики. Все это предполагает повышение уровня личной активности не только обучающихся, но и преподавателей, рассмотрение обучения как процесса межличностного взаимодействия и общения в системах «преподаватель – студент», «студент – студенты» и др. [1, с. 29-30].

В начале 20-ых гг. XX столетия сложился предшественник современного метода обучения – самостоятельное добывание знаний под руководством педагога-консультанта. Данный обучающий подход был основан на том, что в процессе вводного занятия преподаватель ставил проблему, указывал литературу, инструктировал обучающихся и намечал сроки выполнения задания. В дальнейшем обучаемые осуществляли самостоятельный поиск ответов на поставленные вопросы путем чтения книг, постановки лабораторных работ, выполнения практических заданий и т.п. Такая методика образования включает в себя как активный, так и интерактивный методы обучения, подразумевая не только взаимосвязь «преподаватель-студент», но и широкое взаимодействие учеников друг с другом. Роль преподавателя в данном подходе сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей урока, а применяемые интерактивные методы, рассматриваются как наиболее современная форма донесения вводной информации и постановки проблемного вопроса [2, с. 74].

Однако, стоит заметить, что подобный подход к обучению применим при высокой степени мотивации учащихся, которая формируется при проведении трех основных этапов:

1. Возбуждение интереса к предмету.
2. Развитие интереса.
3. Укрепление и углубление интереса.

Степень формирования устойчивой системы мотивов определяются прежде всего, высокой активностью и побудительной силой, глубиной и обобщенностью, а мотивация, в свою очередь, обеспечивает продуктивность, усвоение знаний, высокий темп учения, качественное своеобразие познавательного процесса в современном университете. Таким образом, можно с уверенностью сказать, что мотивация учащегося является ключевым фактором для его успешного обучения и достижения учебных целей. Формированию познавательного интереса студентов способствует не конкретный приём, а их совокупность; не одноразовая подготовка преподавателем занятия, способствующего возбуждению познавательного интереса и активизации учебно-познавательной деятельности студентов, а тщательное планирование каждого занятия [3, с. 43-44].

Значимым фактором развития творческой активности и самостоятельной работы в целом у обучающихся служит научно-исследовательская работа, являющаяся важной частью познавательной деятельности в целом [3, с. 42]. Любая научно-исследовательская работа является прекрасным драйвером для развития личности обучаемого, а ее построение соответствует современным подходам, применяемых в менеджменте или проектном управлении. К данным подходам относятся:

1. Методика «SMART» (табл. 1), позволяющая определить главную цель проведения работы;
2. Методика «Матрица Эйзенхауэра» (рис. 1), позволяющая сформировать этапность работы для достижения определенной цели;
3. «SWOT – анализ» (рис. 2), позволяющий установить как сильные качества проводимой работы, так и возможные риски на пути ее реализации.
4. «Матрица вероятностей и последствий» (рис. 3) для проведения качественной оценки рисков в период выполнения работы.

*Таблица 1*

**Методика «SMART»**

| S                                   | M   | A                        | R                                 | T   |
|-------------------------------------|---|--------------------------|-----------------------------------|---|
| specific                            | measurable                                    | attainable               | relevant                          | timebound                                 |
| Четкий, ясный, конкретный результат | Цель измерима с помощью конкретных параметров | Цель реальна и достижима | Цель важна, обоснована и доказана | Достижение цели четко обозначено временем |

|          |   |  |
|----------|---|--|
| ВАЖНО    | <b>Важные, но не срочные дела</b><br>Можно распределить между потенциальными исполнителями  | <b>Важные, срочные дела</b><br>Необходимо делать самостоятельно, либо подключать ответственных и компетентных исполнителей |
|          | <b>Не важные и не срочные дела</b><br>Нужно распределить между потенциальными исполнителями | <b>Не важные, но срочные дела</b><br>Можно подключать ответственных исполнителей   |
| НЕ ВАЖНО | НЕ СРОЧНО   | СРОЧНО   |

Рис. 1. Методика «Матрица Эйзенхауэра»

|                        |   |  |
|------------------------|---|--|
| ВНУТРЕННИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ | <b>S – strength</b><br>(сильные стороны работы)                 | <b>W – weakness</b><br>(слабые стороны работы)       |
|                        | <b>O – opportunities</b><br>(возможности при проведении работы) | <b>T – threats</b><br>(угрозы для проведения работы) |

Рис. 2. Методика оценки рисков «SWOT-анализ»

|             |             |    |    |    |
|-------------|-------------|----|----|----|
| ВЕРОЯТНОСТЬ | 1           | 2  | 8  | 11 |
|             | 4           | 10 | 16 | 5  |
|             | 15          | 3  | 9  | 13 |
|             | 7           | 14 | 6  | 12 |
|             | ПОСЛЕДСТВИЯ |    |    |    |

Рис. 3. Качественная оценка рисков по матрице вероятностей и последствий

Подводя итог, можно сделать вывод, что основной идеей современных обучающих подходов является построение учебной деятельности через самостоятельное решение со стороны обучаемых познавательных задач или заданий, имеющих незаполненные места, например, недостаточные условия для получения ответа. Совмещение подобных занятий с технологией эвристического обучения интегрирует индивидуальную творческую самореализацию обучающихся с их коллективным учебным взаимодействием, а применение общепринятых методик по проектному управлению позволяет четко структурировать поставленную работу.

### Список литературы

1. *Вербицкий А. А.* активное обучение в высшей школе: контекстный подход: метод. пособие. М.: Высш. шк., 1991. 207 с.
2. *Вербицкий А. А., Ларионова О. Г.* Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции. М.: Логос, 2009. 336 с.
3. *Мишина Ю. А.* Технология формирования мотивации как одно из условий повышения эффективности организации учебно-познавательной деятельности студентов в университете // Сибирский педагогический журнал. 2007. № 5. С. 40–47.

УДК 37.048.45

**М. Г. Маркина**

*педагог дополнительного образования, Центр детского творчества, Абакан*

**Е. В. Холина**

*педагог дополнительного образования, Центр детского творчества, Абакан*

## **ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ СТУДИИ МОДЫ «СТИЛЬ» В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ**

В статье представлено теоретическое обоснование необходимости технологического образования школьников для их успешной профессионализации в будущем. Рассмотрены особенности педагогического сопровождения одаренных учащихся, способствующие их профессиональному самоопределению в области дизайна одежды на примере студии моды «Стиль».

*Ключевые слова:* дополнительное образование, педагогическая поддержка, профессиональное самоопределение.

**M. G. Markina**

*Teacher of additional education, Children's Creativity Center, Abakan*

**E. V. Holina**

*Teacher of additional education, Children's Creativity Center, Abakan*

## **PEDAGOGICAL SUPPORT OF PROFESSIONAL SELF-DETERMINATION OF STUDENTS OF THE FASHION STUDIO “STYLE” IN THE CONDITIONS OF THE MODERN EDUCATIONAL ENVIRONMENT**

The article presents a theoretical reasoning for the need for technological education of schoolchildren for their successful professionalization in the future. The authors consider the

features of pedagogical support for gifted students that contribute to their professional self-determination in the field of clothing design on the example of the Fashion Studio “Style”.

*Keywords:* additional education, pedagogical support, professional self-determination.

Высокая скорость и непредсказуемость социально-экономических изменений характерные для современного российского общества диктуют особые требования к ключевым компетенциям личности. Главными качествами современного индивида становятся: проактивность, гибкость, инициативность, умение творчески мыслить и предлагать нестандартные решения, осознанно выбирать профессиональный путь и заниматься постоянным самообразованием. Особая роль в процессе адаптации и саморазвития личности принадлежит дополнительному образованию. Именно оно предоставляет разнообразие инструментов для раскрытия интересов, склонностей и талантов, что в последствии значительно помогает на пути социально-профессионального самоопределения молодого поколения.

В нынешних условиях профессиональному самоопределению личности, наилучшим образом способствует технологическое образование. Технологическое образование – это «организованный процесс обучения и воспитания, направленный на формирование технологической, экологической, экономической культуры личности обучаемых через развитие творческого технологического мышления, комплекса технологических способностей, качеств личности: социальной адаптивности, конкурентоспособности, готовности к профессиональной деятельности» [1, с. 414]. Изучение технологии позволяет учащимся развивать способности формировать и изменять физический мир в соответствии с возникающими потребностями, манипулируя материалами и инструментами с помощью различных техник. Технологическое образование предоставляет возможности формирования устойчивого и успешного человека, подготовленного активно и самостоятельно действовать в окружающей его среде.

Одним из удачных примеров применения технологического образования для творческого развития и самоопределения школьников является Студия моды «Стиль», функционирующая уже много лет при абаканском Центре детского творчества. Данная студия была создана на базе кружков по моделированию и конструированию изделий с целью создания благоприятных условий для раскрытия творческих способностей обучающихся в сфере дизайна и демонстрации одежды, их профессионального самоопределения. Образовательный процесс в Студии строится по четырем основным направлениям: 1) моделирование, конструирование и изготовление одежды; 2) дизайн костюма; 3) дефиле – сценическое движение; 4) красота и здоровье – визаж.

Набор детей, желающих заниматься в студии по данным направлениям, происходит без предварительного отбора, в связи с этим в студию попадают все ребята, заинтересованные в данном виде творчества независимо от уровня подготовки в области дизайна одежды. В дальнейшем, в процессе освоения предмета «Моделирование, конструирование и изготовление одежды» проводится работа по выявлению одаренных детей [2]. Мы используем различные диагностические методики, в частности для определения ведущих склонностей учащихся к определенному виду деятельности применяется «Дифференциально-диагностический опросник» [3]. Для оценки нестандартности мышления применяются известные методики: недописанный тезис, фантастический выбор, ассоциативный тест. Кроме того, определение творческого потенциала ребенка осуществляется с помощью проектно-творческой деятельности в процессе создания оригинальных коллекций моделей одежды и аксессуаров.

Не менее важным этапом является осуществление психолого-педагогической поддержки одаренных детей [4]. Главные элементы успешного развития детской одаренности:

- «постоянное интеллектуальное развитие ребенка путем приобретения и анализа новых знаний, полученных, как на занятиях, так и за счет самообразования посредством изучения литературы, рекомендованной педагогом;
- непрерывный творческий поиск путём исследований, составления творческих планов, проектов и эскизов;
- настойчивость, упорство и целенаправленность в достижении цели – устойчивая мотивация деятельности;
- индивидуальный подход педагога к отдельно взятой личности ребенка» [5].

Достижению наилучших результатов учащихся способствуют благоприятный климат и взаимопонимание в творческом коллективе, установление доверительных взаимоотношений между педагогом и обучающимся, общая вера в успешный результат.

Первостепенное значение среди множества условий развития одаренности и профессионально-личностного становления учащегося приобретает учебная программа. Моя авторская пятилетняя программа: «Моделирование, конструирование и изготовление одежды», включает в себя множество различных тем, которые в целом направлены на системное и последовательное углубление компетенций учащихся в области моделирования личного имиджа и сценического образа [6, с. 175]. В частности, одна из тем: создание образа манекенщицы, с дополнительными материалами в виде электронного пособия. Кроме

того, работа ведется по программе развития одаренного ребенка «Юный кутюрье» и дополнительной общеобразовательной программе «Тенденции моды», которые собрали самые разнообразные оригинальные, творческие формы проведения учебных занятий, такие как: «творческие и исследовательские лаборатории, развивающие и ролевые игры, эвристические беседы, художественные советы по обсуждению моделей» [5].

Применение цифровых технологий в обучении по авторской программе позволяет более качественно и углубленно погружать учащихся в профессию. Большое количество разработанных к программе технологических карт позволяет каждому учащемуся вне зависимости от уровня мастерства, реализовать свои творческие планы. Большие возможности в профессионально-личностном становлении ребенка открывает проектно-творческая деятельность. Каждый новый проект, которые реализует учащиеся в процессе освоения программы, позволяет ему проявить себя в новом направлении, новых технологиях.

Участие в конкурсах, соревнованиях, фестивалях на разных уровнях, например, таких как: «Арт-Микс», «Юные таланты в дизайне», «Моделина», «Золотой наперсток» и др., обеспечивает непрерывный процесс развития одаренности учащихся, а также мотивирует их расти над собой, превосходить в мастерстве ровесников-конкурсантов. Настрой на успех всей команды во главе с педагогом позволяет детям почувствовать себя причастными к большому и важному делу. Кроме того, близкое знакомство с профессиями, связанными с дизайном одежды, проведение профессиональных проб по выбранным направлениям, проводимым Хакасским колледжем профессиональных технологий экономики и сервиса и Хакасским государственным университетом, дает возможность профессионально самоопределиться с выбором будущей специальности.

Вот что говорят сами ученицы о своем пути профессионального самоопределения:

*«Выбор профессии начался с занятий в Центре детского творчества. Тяга к шитью у меня проснулась в раннем детстве, потому что мне хотелось красиво, стильно одеваться, и чтобы моя одежда идеально сидела по фигуре. Мой педагог советовала, как и что лучше выбрать, показывала дизайнерские обработки изделий и рекомендовала идти в модели и демонстрировать свои наряды на конкурсах. Участвуя в различных конкурсах и занимая призовые места, мне все больше хотелось учиться, познавать и осваивать швейные лайфхаки. Мой педагог очень грамотно нашла ко мне подход, заинтересовала шитьем, дефиле, выступлениями, это все было для меня в кайф».* (Анастасия

Кисеева, прошла пятилетний курс занятий в ЦДТ в Студии моды «Стиль», поступила в ХКПТЭиС, стала победительницей Открытого регионального чемпионата «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia), в настоящее время закончила колледж, работает по специальности).

Выбирая сферой своей деятельности профессии, связанные с моделированием, конструированием и изготовлением одежды, преподаванием предмета, выпускницы студии успешно учатся и заканчивают различные учебные заведения города и страны. Это Абаканский и Красноярский колледжи профессиональных технологий (Иняшева Света, Шабанова Лиза, Плеева София, Кисеева Настя, Пузакова Вита), ХГУ им. Катанова, (Толстокорова Катя, Крючкова Анна), Красноярский и Санкт – Петербургский институты искусств (Миськова Ольга, Жукова Катя). Успешно окончив профильные заведения и став победителями и лауреатами конкурсов различных уровней: от городских до международных, они продолжают творческую работу и ведут педагогическую деятельность в университетах страны, школах города и учреждениях дополнительного образования (Жукова Катя, Филлипова Настя, Филипюк Елена). В настоящее время несколько выпускниц студии продолжают свое обучение в колледжах профессиональных технологий городов Абакана и Красноярска, выбрав свой профессиональный путь, связанный с дизайном и изготовлением одежды (Трач Яна, Торокова Дана, Гофман Олеся).

Ежегодно участвуя в престижном конкурсе – Открытом региональном чемпионате «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) по компетенции «Технологии моды», выпускницы Студии моды «Стиль» неоднократно становились призёрами конкурса, завоеывая 1-е 2-е места – Плеева Соня, Кисеева Настя. В финале VI национального чемпионата "Молодые профессионалы", София Плеева, выпускница Центра детского творчества и Хакасского колледжа профессиональных технологий, экономики и сервиса, заняла первое место и стала единственной в Хакасии чемпионкой России WorldSkills Russia в компетенции «Технологии моды». На финале конкурса в 2018 году Южно-Сахалинске она набрала 90,65 баллов из 100 возможных.

Вдохновившись примером старших девочек, обучающиеся Студии моды «Стиль» четвертый год подряд принимают участие в чемпионате «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) по компетенции «Технологии моды» для детей 14-16 лет (юниор). Соревнуясь с профессионалами своего дела, учащимися профессиональных колледжей и других центров творчества республики, наши девочки показывают себя очень достойно и ежегодно занимают призовые места и становятся чемпионками, занимая 1-е, 2-е и 3-е место в этой номина-

ции. (Ежова Ксения, Мамышева Катя, Помыткина Виолетта, Пятшева Ника, Садовникова Дарья).

Выбор профессионального пути является одним из наиболее важных и сложных решений в жизни молодых людей. Это выбор, который в дальнейшем в значительной степени может определять идентичность и стиль жизни индивида. Роль педагога – сопровождать подопечного на этом пути, поддерживать во всех начинаниях, быть личным примером и стремиться развивать осознанность учащегося при принятии решения о профессии.

Очень важно в процессе обучения давать детям «направление движения» на всю жизнь: развивать способность постоянно учиться, совершенствовать профессионализм, тягу к творчеству и эксперименту, веру в то, что в этом мире что-то зависит от тебя, и ты можешь сделать его лучше. И наконец, точная диагностика склонностей и способностей обучающегося, индивидуальный подход и выбор грамотного педагогического сопровождения, становятся ценными ресурсами в процессе профессионально-личностного становления ребенка.

#### Список литературы

1. *Кутумова А. А., Алексеевнина А. К., Злыгостев А. В.* Технологическое образование в двухуровневой системе педагогических кадров // *Фундаментальные исследования*. 2014. № 9–2. С. 414–417.
2. *Рабочая концепция одаренности*. М.: Магистр, 2003. 68 с.
3. *Климов Е. А., Азбель А. А.* Дифференциально-диагностический опросник [Электронный ресурс]. URL: <https://onlinetestpad.com/ru/test/163675-differencialno-diagnosticheskiy-oprosnik-ea-klimov-modifikaciya-aa-azbel> (дата обращения: 06.03.2022).
4. *Матюшкин А. М.* Концепция творческой одаренности // *Вопросы психологии*. 1989. № 6. С. 29–33.
5. *Маркина М. Г.* Студия моды «Стиль» как площадка для развития креативной одаренности детей [Электронный ресурс]. URL: <https://infourok.ru/studiya-modi-stil-kak-ploschadka-dlya-razvitiya-kreativnoy-odarennosti-detey-1668007.html> (дата обращения: 05.03.2022).
6. *Маркина М. Г.* Сборник программ школы Художественных ремёсел «Харитина». Абакан, 2004. 175 с.

**В. А. Михайловский**

*студент 2 курса, направление «Информационные системы и технологии»,  
профиль «Образование в сфере аддитивных и наукоемких технологий»  
Института физико-математического информационного и технологического  
образования, Новосибирский государственный педагогический университет,  
Новосибирск*

**А. Н. Петров**

*старший преподаватель кафедры техники и технологического образования  
Института физико-математического информационного и технологического  
образования, Новосибирский государственный педагогический университет,  
Новосибирск*

**ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ  
ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

В статье рассматриваются приемлемость формата дистанционного обучения, а также подготовка специалистов, способных работать в формате дистанционного обучения в учебных заведениях.

*Ключевые слова:* электронное обучение, дистанционное обучение, специалист.

**V. A. Mikhailovsky**

*2nd year Student, direction “Information systems and Technologies”,  
profile “Education in the field of additive and high-tech technologies” of the Institute  
of Physical and Mathematical Information and Technological Education,  
Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

**A. N. Petrov**

*Senior Lecturer of the Department of Engineering and Technological Education  
of the Institute of Physical and Mathematical Information and Technological  
Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

**MANDATORY TRAINING OF SPECIALISTS FOR DISTANCE LEARNING**

The article discusses the acceptability of the distance learning format, as well as the training of specialists suitable for conducting distance learning format in educational institutions.

*Keywords:* e-learning, distance learning, specialist.

Пандемия 2020 года принесла огромный ущерб многим областям жизни человечества. Правительствами многих стран были приняты различные меры по сдерживанию распространения коронавирусной инфекции. Данные меры принесли множество изменений в повседневный быт людей, инфраструктура была вынуждена измениться в сторону ограничения социальных контактов (при возможности, их полном исключении). Методы работы системы образования Российской Федерации тоже были подвержены изменениям. Следует рассмотреть качества, надлежащие педагогу для возможности проведения обучения в дистанционном формате.

Сложившаяся ситуация в мире не позволяла использовать традиционные методы проведения занятий в учебных заведениях. В соответствии с приказом №104 Министерства просвещения Российской Федерации от 17.03.2020 – образовательным организациям разрешено применять электронные ресурсы и систему дистанционного обучения[1]. Данные методы направлены на усиление мер по обеспечению безопасных условий обучающихся.

Проблема перевода обучающихся на дистанционный формат обучения требует от преподавателя компетенции в вопросе проведения дистанционных лекций, пересмотра учебного плана со стороны учебного учреждения, а так же необходимой технической оснастки обучающихся и преподавателей. Несмотря на закон 66 об Образовании Российской Федерации, многие учебные учреждения не были готовы к столь резким изменениям подхода к образовательному процессу, в силу отсутствия опыта по применению подобных мер. Данные ситуации даже не предполагались.

Учебные организации с марта 2020 года имеют право применять электронное обучение при реализации образовательных программ. В законе электронное обучение – организация учебной деятельности с участием находящейся в сети интернет информации и осуществляющих ее обработку информационных технологий [2, 3].

Несмотря на то, что до пандемии коронавируса меры, нацеленные на получение образования дистанционно, не были распространены, они имеют ряд преимуществ, которые обуславливают предпочтение данного вида организации учебной деятельности, а именно:

- **Безопасность.** Данный пункт иллюстрирует необходимость перехода на дистанционное обучение учеников. Учащиеся не могут быть подвержены заражению, так же как и негативным факторам внешней среды.
- **Комфорт.** Обучающиеся и педагоги больше не вынуждены нести потери времени, связанные с транспортировкой себя на территорию учебного заве-

дения. Так же обучающиеся получают возможность заниматься в удобной для них среде, не носить книги и канцелярию.

- Контроль успеваемости. В условиях нахождения обучающегося в домашней среде, родители имеют возможность добросовестное выполнение заданий.

- Возможность записи. Благодаря использованию информационных технологий, как ученик, так и педагог имеют возможность записи занятий. Данный метод поможет ученику разобраться в упущенных моментах учебного процесса, а педагог может оценить и проанализировать своё выступление перед обучающимися.

Электронное обучение так же имеет ряд ярко выраженных отрицательных сторон, которые необходимо осветить в данном контексте, а именно:

- Отсутствие процесса социализации. Данный пункт очень важен в рассмотрении учебным заведением необходимости введения дистанционного обучения. Во время групповых занятий, на переменах, обучающиеся контактируют друг с другом, благодаря этому получают первые навыки развития навыка адаптации к социуму. Это важная пассивная часть образования [4].

- Невозможность контроля добросовестного выполнения заданий со стороны учителя.

- Отсутствие оборудования. Возможен вариант отсутствия средств, необходимых для дистанционного формата [5].

- Нагрузка на зрение и позвоночник.

- Невозможность проведения коллективных занятий физической культуры.

Чтобы соответствовать новым стандартам образования педагог должен быть подготовлен к работе с технологиями дистанционного образования. Это подразумевает необходимость подготовки педагогических кадров к потенциальному обучению своих будущих учеников в +дистанционном формате.

Для формирования требований, которым должен соответствовать педагог, нужно рассмотреть содержание компонентов информационной деятельности педагога.

1. Организационный компонент:

- управление педагогическим процессом;

- повышение мотивации обучающихся к освоению учебного материала;

- проверка уровня обученности, интеллектуального потенциала обучающихся, контроля навыков и умений.

## 2. Конструктивный компонент:

- поиск учебно-методической информации из различных источников;
- выявление основных аспектов учебного материала, для подготовки его использования в электронном обучении;
- создание и размещение информации учебных пособий в электронном виде.

## 3. Гностический компонент:

- изучение и анализ собственной деятельности, а так же деятельности других участников образовательного процесса;
- повышение эффективности занятий, проводимых в условиях дистанционного обучения.

## 4. Коммуникативный компонент:

- расширение профессиональных контактов путём сетевого взаимодействия между педагогами;
- выбор способа сетевого взаимодействия и наладки структуры связи с учениками и учебным заведением.

## 5. Инновационный компонент:

- участие в работе сетевого объединения преподавателей, обмен учебными материалами в электронном виде;
- обмен опытом в сфере информационно-коммуникативных технологий;
- участие в онлайн конференциях, дистанционных семинарах и сторонних образовательных мероприятиях.

## 6. Проектировочный момент:

- определение степени целесообразности использования технологий дистанционного обучения;
- анализ программного обеспечения с целью определения инструментария для создания дистанционных учебных курсов;
- планирование индивидуальных и групповых работ с обучающимися, ориентированные на работу в дистанционном формате.

Опираясь на данные выше, можно сделать вывод – только обладая данными качествами организации учебного процесса, педагог может иметь право реализовать свой потенциал проведения занятий в электронном формате.

После недавних событий в мире система образования претерпела существенные изменения. За данными изменениями должно последовать изменение в подходе образования будущих педагогов.

### Список литературы

1. Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования, соответствующего дополнительного профессионального образования и дополнительные общеобразовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации [Электронный ресурс]: Приказ Министерства просвещения РФ от 17.03.2020 № 104. URL: <https://docs.cntd.ru/document/564523877> (дата обращения: 02.02.2022).
2. Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/9ab9b85e5291f25d6986b5301ab79c23f0055ca4/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/9ab9b85e5291f25d6986b5301ab79c23f0055ca4/) (дата обращения: 03.02.2022).
3. *Кобелева Г. А.* Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий [Электронный ресурс]. URL: <https://kirovipk.ru/wp-content/uploads/2020/11/realizacziya-obrazovatelnyh-programm-s-primeneniem-elektronno-go-obucheniya-i-distanczionnyh-obrazovatelnyh-tehnologij.pdf> (дата обращения: 05.02.2022).
4. *Юрченко О.* За или против? 6 плюсов и минусов дистанционного обучения, которые нам нужно обсудить [Электронный ресурс]. URL: <https://osvitoria.media/ru/experience/zachy-proty-6-plyusiv-i-minusiv-dystantsijnogo-navchannya-yaki-nam-treba-obgovoryty-2/> (дата обращения: 05.02.2022).
5. Плюсы и минусы дистанционного обучения [Электронный ресурс]. URL: <https://the-accel.ru/plyusy-i-minusy-distancionnogo-obucheniya/> (дата обращения: 05.02.2022).

УДК 372.862

**Г. Н. Некрасова**

*доктор педагогических наук, профессор,  
Вятский государственный университет, Киров*

**Е. А. Ренжина**

*аспирант кафедры технологии и методики преподавания технологии,  
Вятский государственный университет, Киров*

## **ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ НАВЫКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО РИСУНКА ВЫПУСКНИКАМИ ШКОЛ**

В статье рассматривается уровень графической подготовки выпускников школ, поступающих на инженерную специальность в колледж и вуз. Овладение средствами графического отображения объекта как результат изучения предметных областей «Искусство» и «Технология» по ФГОС общего образования является предпосылкой успешного освоения технического рисунка в процессе подготовки инженеров. Оценка уровня сформированности

навыков выполнения технического рисунка выпускниками школ произведена на базе колледжа и вуза в рамках констатирующего эксперимента научного исследования.

*Ключевые слова:* государственные образовательные стандарты, графическая подготовка, технический рисунок, констатирующий эксперимент.

**G. N. Nekrasova**

*Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Vyatka State University, Kirov*

**E. A. Renzhina**

*Postgraduate student of the Department of Technology and Methods  
of Teaching Technology,*

*Vyatka State University, Kirov*

## **EVALUATION OF THE FORMATION LEVEL OF TECHNICAL DRAWING SKILLS BY SCHOOL GRADUATES**

The article discusses the level of graphic training of school graduates entering the engineering speciality in college and university. Mastering the means of graphic representation of an object is presented as a result of studying the subject areas “Art” and “Technology” according to the Federal State Educational Standard of General Education. It is a premise for the successful development of a technical drawing in the process of engineers training. The evaluation of the level of formation of technical drawing skills by school graduates was carried out on the basis of a college and a university within the framework of a diagnostic experiment of scientific research.

*Keywords:* federal state educational standards, graphic preparation, technical drawing, diagnostic experiment.

Технический рисунок применяется в легкой промышленности как универсальный инструмент профессиональной деятельности от выражения новых идей в наглядной форме до визуальной коммуникации специалистов [1]. Формирование графических технических навыков у обучающихся на разных уровнях образования рассматривается нами как предпосылки успешного освоения профессиональных компетенций инженера швейной промышленности.

Первоначальные графические навыки школьники получают на уроках технологии и изобразительного искусства. Мы провели анализ школьных образовательных стандартов [2, 3] по предметным областям «Искусство» (изобразительное искусство) и «Технология» и выявили требования ФГОС к образовательным результатам графической подготовки школьников (табл. 1).

**Анализ ФГОС общего образования по требованиям  
к графическим навыкам обучающихся**

| № | Предметная область   | Уровень образования  |  |
|---|--|--|--|
|   |  | Основное общее образование   | Среднее общее образование  |
| 1 | Классы   | 5-9  | 10-11  |
| 3 | Предметная область «Искусство» (изобразительное искусство) | <p><u>Предметная область 11.8</u><br/><u>Предметные результаты изучения предметов области должны отражать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развитие визуально-пространственного мышления как формы эмоционально-ценностного освоения мира, самовыражения и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры;</li> <li>– приобретение опыта создания художественного образа в разных видах и жанрах визуально-пространственных искусств: изобразительных (живопись, графика, скульптура), декоративно-прикладных, в архитектуре и дизайне;</li> <li>– приобретение опыта работы различными художественными материалами и в разных техниках в различных видах визуально-пространственных искусств.</li> </ul> | <p>В основной образовательной программе предметны области «Искусство» и «Технология» <u>отсутствуют</u>.</p> <p>В учебные планы могут быть включены дополнительные учебные предметы, курсы по выбору обучающихся, предлагаемые организацией, осуществляющей образовательную деятельность (например, «Искусство», «Технология», «Дизайн»)</p> |
| 4 | Предметная область «Технология»                            | <p><u>Предметная область 11.9</u><br/><u>Предметные результаты изучения предметов области должны отражать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации;</li> </ul>  |  |

Изучение данных предметных областей на уровне основного общего образования должно обеспечить развитие инновационной творческой деятельности обучающихся в процессе решения прикладных учебных задач, приобретение опыта создания художественного образа в разных видах и жанрах визуально-пространственных изобразительных и декоративно-прикладных искусств, овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации.

В основной образовательной программе школы предметные области «Искусство» и «Технология» отсутствуют на уровне обучения среднего (полного)

общего школьного образования, либо могут быть включены как дополнительные курсы. Однако в «портрете выпускника школы» указаны личностные характеристики обучающегося с мотивацией на творчество и инновационную деятельность, осознанный выбор профессии. Стоит отметить, что нарушенная преемственность технологического и изобразительно-графического образования на уровне среднего общего образования может привести к снижению мотивации в профессиональной ориентации, затрудненной адаптации к последующему профессиональному образованию у выпускников 11 классов.

Исследуя проблему преемственности графической подготовки инженера, сначала в колледже, а затем в вузе, мы провели констатирующий эксперимент и выявили уровень сформированности навыков выполнения технического рисунка у выпускников школ, которые поступили на инженерные специальности (на примере инженеров-конструкторов легкой промышленности).

По ФГОС объектом профессиональной деятельности обучающегося по специальности СПО 29.02.04 «Конструирование, моделирование и технология швейных изделий» [4] и направления подготовки ВО 29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности» [5] являются эскизы, технические рисунки, чертежи конструкций швейных изделий.

Констатирующий эксперимент по исследованию у студентов первичных графических навыков выполнения технического рисунка проходил в 2020-2021, 2021-2022 учебные годы, на первом году обучения в колледже и вузе. Эксперимент был проведен среди студентов первых курсов обозначенных специальностей в начале первого семестра до освоения знаний и умений профессиональной направленности. Результаты констатирующего эксперимента за 2020-2021 частично были опубликованы автором ранее [6].

На этапе констатирующего эксперимента было опрошено 28 педагогов профессиональных образовательных учреждений, готовящих специалистов легкой промышленности. Небольшое количество анкетированных объясняет сравнительно узкую направленность профессиональной педагогической деятельности. В опросе приняли участие 23 педагога КОГПОБУ СПО «Кировский технологический колледж», 4 педагога ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет». Среди опрошенных 1 профессор и доктор педагогических наук, 3 доцента и 4 кандидата педагогических наук; 6 представителей администрации (директор колледжа, заместитель директора по учебной и учебно-воспитательной работе, заведующий швейными мастерскими, заведующие дневным отделением, методист). Все опрошенные сотрудники имеют многолетний опыт в обучении студентов по специальностям легкой промышленности и обладают

авторитетным мнением по поводу современной ситуации в швейном профессиональном образовании. 21% опрошенных педагогов имеют опыт работы в высшем профессиональном образовании. 82% опрошенных работали исключительно в системе среднего профессионального образования. 13% анкетированных работали и в вузе и в колледже, знакомы с системами образования этих двух уровней.

Анализируя современный уровень образовательной подготовки по техническому рисунку костюма, опрошенные педагоги отмечают средний уровень эскизной подготовки (по 10-бальной системе: СПО – 6,5-7,8 баллов; ВО – 6,8–7,1 балл) при выявленной значимости технических эскизов одежды в швейной промышленности на разных типах производства 8,2 (ВО) -8,8 (СПО) баллов по 10-бальной шкале.

66,7% преподавателей ВО и 69,6% преподавателей СПО говорят об отсутствии у первокурсников первичных навыков рисования, сформированных на предыдущем уровне образования. Снижение самостоятельности в работе студентов, их слабую мотивацию к достижению высокого графического результата работ отмечают 83,3% педагогов вузов и 69,6 педагогов колледжа.

В рамках констатирующего эксперимента для сбора фактологического материала было опрошено 115 студентов первого года обучения в возрасте от 16 до 29 лет: 30 студентов ВятГУ 1 курса обучения специальности «Конструирование изделий легкой промышленности» (группы Киб-1801-50-00) и 85 студентов КТК 2 курса обучения (является первым годом профессионального обучения) специальности «Конструирование, моделирование и технология швейных изделий» (группы КМТ-2-18, КМТ-2-19, КМТ-2-20, КМТ-2-21).

В ходе анкетирования студентов выяснилось, что 52,9% студентов СПО поступили в колледж, ни имея дополнительного предыдущего художественного образования. В школе у обучающихся были учебные предметы: рисование (50,6% СПО, 36,7% ВО), черчение (24,7% СПО, 30,0% ВО), изобразительное искусство (рисование) (78,8% СПО, 90,0% ВО), компьютерная графика (3,6% СПО, 6,7% ВО). Дополнительное образование по рисованию (в школе, учреждениях дополнительного образования) получили 22,4% студентов колледжа и 23,3% студентов вуза. Детский театр моды или школу юных модельеров, где студенты могли получить первичные навыки эскизирования, посещали 9,4% обучающихся СПО и 10% – ВО. 20% студентов вуза ранее получили профильное среднее образование.

На момент прохождения теста студенты ВО оценивают свой уровень графики костюма на 4,8 баллов, студенты СПО – на 5,1 балл (по 10-бальной шка-

ле), что соответствует средним баллам, полученным студентами за графические задания констатирующего эксперимента и говорит об адекватном восприятии своего уровня художественной подготовки.

Непосредственно в критериально-ориентированном тестировании (графический тест) по выявлению первичных навыков студентов по техническому рисунку одежды приняло участие 95 обучающихся (21 студент вуза, 74 студента колледжа). При выполнении технического рисунка репродуктивного уровня происходит констатация входящих знаний студентов о композиции классического костюма, менее всего подверженного модным изменениям, но требующего тщательного профессионального подхода в изображении. Данное практическое занятие проводилось в группах первого года обучения в аудиториях, что позволило провести наблюдение за графической деятельностью студентов и определить уровень владения графическими инструментами.

При наблюдении за выполнением технического рисунка были отмечены следующие сложности и недочеты работы первокурсников: неверное положение карандаша в руке, неуверенная шерстяная линия, недостающие конструктивные линии в рисунке, не стертые карандашные линии при окончательном оформлении эскиза. Безусловно, вызывали трудность в понимании и верном профессиональном изображении элементы костюма. Некоторые студенты долго не приступали к выполнению задания, отказывались от эскизирования, аргументируя это своим неумением рисовать. В течение выполнения технического эскиза были попытки у студентов найти схожие изображения в интернете, посмотреть графическое решение у одногруппников. Аналогичные проблемы графической подготовки бакалавров направления «Конструирование изделий легкой промышленности» чуть ранее отмечает исследователь С.И.Егорова [7].

При обобщении результатов графического тестирования студентов вуза и колледжа по итогам констатирующего эксперимента выявлены первичные графические навыки высокого уровня у 5,9% обучающихся, среднего – 54,3%, с низким – 39,8%. Среди студентов вуза средний балл верного выполнения технического рисунка составил 5,0 из 10 возможных верных решений, среди студентов колледжа – 5,1. Это значит, что задание было верно выполнено студентами лишь наполовину. В колледже результаты тестирования получены разрозненные, неоднородные. Но в целом мы сделали вывод, что студенты, поступившие в колледж после 11 классов общего школьного образования показывают результаты намного ниже, чем те, кто поступают на базе 9 классов, и целеустремленно приступают к начальному профессиональному образованию. Они изучают в колледже специальные графические дисциплины в рамках получения не только профессионального, но и общего полного образования.

Итоги проведенного графического тестирования по выполнению технического рисунка костюма среди студентов вуза и колледжа с преобладанием среднего и низкого уровня выявленных первичных графических навыков сопоставимы с ответами педагогов в анкетировании об отсутствии навыков рисования у первокурсников. В ходе анализа работ студентов было также отмечено, что качество эскизной графики не всегда идентично профессиональному содержанию при изображении изделий легкой промышленности (низкий уровень соотношения «содержание» – «графическая подача»). При этом студенты, принимавшие участие в исследовании, отметили обучающий характер констатирующего эксперимента: узнали о критериях оценивания технического рисунка одежды, этапах выполнения эскиза и возможностях графической подачи. В результате проведенного эксперимента студенты оставили ряд отзывов: «хотелось бы научиться с нуля графике костюма», «научиться создавать эскизы одежды профессионально», «точно передавать замысел изделия через эскиз», «научится изображать модели так, как их представляешь», «читаемо рисовать костюм», «как минимум сначала хорошо научиться рисовать фигуру человека».

Констатирующий эксперимент данного исследования показал необходимость и значимость проектирования методической модели непрерывной графической подготовки школьников и студентов для успешной подготовки инженеров в области технического рисунка, как необходимой основы профессиональной деятельности по для образного графического выражения проектного изделия.

#### Список литературы

1. *Ренжина Е. А.* Роль технического рисунка в структуре профессионального инженерного образования [Электронный ресурс] // Проблемы художественно-технологического образования в школе и вузе: сб. материалов всерос. науч.-практ. конференции (Киров, 15 октября 2021 г.). Вып. 6 / науч. ред. Г. Н. Некрасова. Киров: МЦИТО, 2021. URL: <https://mcito.ru/publishing/epub/354.htm> (дата обращения: 22.02.2022).
2. Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования [Электронный ресурс]: приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897 (ред. от 11.12.2020). URL: <https://base.garant.ru/55170507/> (дата обращения: 12.02.2022).
3. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования [Электронный ресурс]: приказ Минобрнауки РФ от 17.05.2012 № 413 (ред. от 11.12.2020). URL: <https://base.garant.ru/70188902/> (дата обращения: 12.02.2022).
4. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 29.02.04 Конструирование, мо-

делирование и технология швейных изделий [Электронный ресурс]: приказ Минобрнауки РФ от 15.06.2014 № 534 (ред. от 13.07.2021). URL: <http://base.garant.ru/70687464/> (дата обращения: 12.02.2022).

5. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности [Электронный ресурс]: приказ Минобрнауки РФ от 22.09.2017 № 962 (ред. от 8.02.2021). URL: <https://base.garant.ru/71787564/> (дата обращения: 12.02.2022).

6. *Ренжина Е. А.* Обучение художественной графике костюма на разных уровнях профессионального образования // Общество. Наука. Инновации (НПК-2021): сборник статей XXI Всерос. науч.-практ. конференции: в 2 т. (Киров, 12–30 апреля 2021 г.). Киров: Вятский гос. ун-т, 2021. С. 564–571.

7. *Егорова С. И.* Проблемы художественно-графической подготовки студентов направления «Конструирование изделий легкой промышленности» // Современные проблемы развития художественного образования и визуальных искусств: материалы междунар. науч.-практ. конференции / отв. ред. Е. О. Соколова. Витебск, 2018. С. 205–208.

УДК 004.932

**М. Н. Шматков**

*кандидат физико-математических наук, доцент кафедры техники  
и технологического образования Института физико-математического,  
информационного и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск*

## **ПРОБЛЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОНЯТИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЪЕМА В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ**

В работе выполнен анализ использования понятия «информационный объем» в курсе информатики 7–11 классов, выявлена проблема несоответствия формы и содержания образования на разных уровнях и предложено решение.

*Ключевые слова:* информатика, информационный объем, объем данных, хранение в памяти компьютера.

**M. N. Shmatkov**

*Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor  
of the Department of Engineering and Technological Education of the Institute  
of Physics and Mathematics, Information and Technology Education,  
Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

## **THE PROBLEM OF USING THE CONCEPT OF INFORMATION VOLUME IN A SCHOOL COMPUTER SCIENCE COURSE**

The paper analyzes the use of the concept of "information volume" in the computer science course of grades 7–11, identifies the problem of inconsistency between the form and content of education at different levels and suggests a solution.

*Keywords:* computer science, information volume, data volume, storage in computer memory.

Современные тенденции в системе образования направлены на обеспечение развития у учащихся функциональной грамотности, то есть способности применять полученные знания в ситуациях реальной жизни и при решении прикладных задач, в том числе и по истечении значительного времени после окончания обучения в образовательной организации. Достижение данной цели невозможно без формирования целостной, логически стройной картины содержания образования, в котором прослеживается как преемственность понятийно-категориального аппарата по «вертикали», то есть при переходе с одного уровня обучения на другой, так и согласованность содержания образования по горизонтали, то есть между различными учебными дисциплинами, раскрывающими одни и те же явления и процессы окружающего мира с разных сторон [1].

К сожалению, анализ реального содержания образования показывает, что это выполнено далеко не всегда. Примером тому может служить сложившаяся практика использования термина «информационный объем» в курсе информатики 7-11 классов.

Термин «информационный объем» возникает из алфавитного подхода к измерению *количества информации*, который изучается в 11 классе. При данном подходе отвлекаются от содержания (смысла) информации и рассматривают ее как последовательность знаков определенной знаковой системы. Набор символов языка (алфавит) можно рассматривать как различные возможные события. Тогда, если считать, что появление символов в сообщении равновероятно, то рассчитать какое количество информации несет каждый символ (информационный вес символа) можно по формуле Хартли. Информационный

объем сообщения при этом рассчитывается как произведение информационного веса символа на количество символов в сообщении [2]. При этом, важной теоретической предпосылкой данного подхода является равновероятность появления символов в сообщении (чего не бывает в реальных текстовых сообщениях), а набор символов языка (алфавит) рассматривается как различные возможные (случайные) события.

С этой точки зрения, конкретными задачами на применение понятия информационного объема могут быть только те, в которых выполняются данные предпосылки, например: «Световое табло состоит из лампочек, каждая из которых может находиться в одном из двух состояний («включено» или «выключено»). Какое наименьшее количество лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 50 различных сигналов?». Решение данной задачи исходит из того, что с помощью  $n$  лампочек, каждая из которых может находиться в одном из двух состояний, можно закодировать  $2^n$  сигналов; при этом,  $2^5 < 50 < 2^6$ , поэтому пяти лампочек недостаточно, а шести хватит.

Другой пример: «Метеорологическая станция ведет наблюдения за влажностью воздуха. Результатом одного измерения является целое число от 0 до 100, которое записывается при помощи минимально возможного количества битов. Станция сделала 80 измерений. Определите информационный объем результатов наблюдений». Анализ описанной в задаче ситуации показывает, что предпосылки алфавитного подхода выполнены, значит решение можно построить следующим образом: алфавитом является множество целых чисел от 0 до 100, всего их 101. Поэтому информационный объем результатов одного измерения  $I = \log_2 101$ , которое не является целочисленным. Для получения корректного результата заменим число 101 ближайшей к нему степенью двойки, большей 101: это число  $128 = 2^7$ . Тогда можно принять, что для одного измерения  $I = \log_2 128 = 7$  битов. Для 80 измерений общий информационный объем равен:  $80 \cdot 7 = 560$  битов = 70 байтов [3].

Однако, по сложившейся распространенной практике преподавания информатики в школе, в 7-8 классах при изучении единиц измерения объема памяти компьютера, необходимого для хранения закодированный двоичным кодом текстовой или иной информации, также используется термин «информационный объем». Это можно легко проследить по содержанию учебников и соответствующего задачного контента.

Например, «С помощью кодировки Unicode закодирована следующая фраза: “Я хочу поступить в университет!”. Оценить информационный объем этой фразы». В качестве решения ожидается следующая цепочка рассуждений:

в данной фразе содержится 31 символ (включая пробелы и знак препинания). Поскольку в кодировке Unicode каждому символу отводится 2 байта памяти, для всей фразы понадобится  $31 \cdot 2 = 62$  байта или  $31 \cdot 2 \cdot 8 = 496$  битов.

Другой пример: «Каков информационный объем в килобайтах моноаудиофайла длительностью звучания 16 с при глубине звука 8 битов и 8000 измерениях в секунду, т.е. при частоте 8кГц (килогерц)?» [4].

Представляется, что такая практика в корне неверна с методической точки зрения, поскольку в данном контексте (7-8 классы) речь на самом деле идет не о количестве информации, заключенном в указанных сообщениях, а о (технической) характеристике сообщения, связанной с его кодированием определенным способом, а именно – двоичном кодировании для хранения в памяти компьютера. В результате как учащиеся, так и многие учителя и методисты попадают в ловушку терминологии: в термине «информационный объем» вводит в заблуждение слово «информационный». Однако, в 7-8 классах термин «информационный объем» возникает в контексте кодирования сообщений двоичным кодом, для хранения в памяти компьютера. При этом сообщения рассматриваются полностью в техническом аспекте (набор символов или других сигналов), а не в содержательном (“о чем?” эти сообщения). Значит, по сути речь идет об *объеме данных*, который это сообщение займет при хранении в памяти компьютера, ведь данные – это информация, представленная на материальном носителе в закодированном виде. О количестве информации в этом контексте речь не идет, так как вынесен за скобки момент *восприятия информации приемником* (субъектом), которое повышает степень осведомленности субъекта (точнее, снижает степень неопределенности его знаний), а именно только при его наличии можно говорить о таких свойствах информации, как актуальность, адекватности, достоверность, полнота и т.д. Действительно, можно ли говорить о достоверности набора символов (ведь именно набор символов в 7-8 классах характеризуется параметром “информационный объем”)? О его актуальности? Нет. Кроме того, в указанном контексте не выполнена предпосылка алфавитного подхода о равновероятности появления каждого символа алфавита в сообщении, что, кстати, является типичным для реальных сообщений, которые хранятся в памяти компьютера посредством двоичного кодирования. Значит и речь там идет по сути не об информации, а о данных. И правильнее говорить об измерении (вычислении) *объема данных*, необходимых для хранения сообщений в памяти компьютера при определенных способах кодирования (текст, дискретизация изображений, аудио, видео и т.д.).

Тем самым, источником проблемы является именно термин “информационный объем”, так как он вводит в заблуждение относительно сути того, что происходит на самом деле при изучении данного тематического блока. Почему он используется в учебниках? Это отдельный вопрос. Можно только предположить: потому, что в 11 классе именно по такой схеме происходит измерение *количества информации* в одном из рассматриваемых там подходов – алфавитном, причем применяются те же единицы измерения (бит, байт, килобайт и т.д.), что и в 7-8 классах при измерении и вычислении *объема данных* для хранения в памяти компьютера. Однако, в 11 классе речь действительно о *количестве информации*, которое там изучается предметно в рамках различных подходов к его определению. А в практику преподавания информатики в 7-8 классах термин “информационный объем” переносится механически, “по аналогии”, в ущерб сути составляющей содержания образования. Проблема здесь не только в том, что в 7-8 классах учащиеся не готовы по уровню своих знаний усвоить в полном объеме алфавитный подход к определению количества информации, так как он основан на определенных пререквизитах теории вероятностей, а в формуле Хартли используется функция логарифм (допустим, то же содержание концепции можно было бы объяснить в упрощенной пропедевтической форме, опираясь на уже известное им действие по возведению в степень), но, и даже в большей степени, еще и в том, что в изучаемом в 7-8 классах материале – реальных сообщениях в текстовой и иной форме – не выполняется главная предпосылка алфавитного подхода, а именно равновероятность появления каждого символа алфавита в сообщении.

В качестве рекомендации по преодолению концептуального диссонанса, сложившегося в практике преподавания указанного тематического блока в школьном курсе информатики, можно предложить использование термина “*объем данных*” (необходимый для хранения сообщения в памяти компьютера при двоичном кодировании), который значительно более правильно передает суть выполняемых действий с изучаемым материалом.

В качестве иллюстрации правильности предложенного решения можно привести подход к формулированию задач данного тематического блока в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ по информатике.

1) *Примеры задач на вычисление объема данных, необходимого для хранения в памяти компьютера* [5].

При регистрации в компьютерной системе каждому объекту сопоставляется идентификатор, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 8-символьного набора: А, В, С, D, E, F, G, H. В базе данных для хранения

сведений о каждом объекте отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование идентификаторов, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно идентификатора, для каждого объекта в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 24 байта на один объект. Определите **объём памяти** (в байтах), необходимый для хранения сведений о 20 объектах. В ответе запишите только целое число – количество байт.

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы Ш, К, О, Л, А (таким образом, используется 5 различных символов). Каждый такой пароль в компьютерной системе записывается минимально возможным и одинаковым целым количеством байт (при этом используют посимвольное кодирование и все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит). Укажите **объём памяти** в байтах, отводимый этой системой для записи 30 паролей. В ответе запишите только число, слово «байт» писать не нужно.

Информационная панель может отображать сообщения, состоящие из 10 цифр, причем каждая цифра может быть трёх цветов. Цифры и цвета могут повторяться. Контроллер панели выделяет под каждое сообщение одинаковое и минимальное возможное целое число байт. При этом используется посимвольное кодирование, все символы сообщения кодируются одинаковым минимально возможным количеством бит. Укажите **объём памяти** в байтах для хранения 100 сообщений.

**Объём сообщения**, содержащего 4096 символов, равен  $1/512$  части Мбайта. Какова мощность алфавита, с помощью которого записано это сообщение?

В некоторой стране автомобильный номер длиной 7 символов составляется из заглавных букв (всего используется 26 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите **объём памяти**, необходимый для хранения 20 автомобильных номеров.

2) *Примеры задач на вычисление количества информации, содержащейся в сообщении [5].*

В велокроссе участвуют 119 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого спортсмена. Каков **информационный объём** в битах

сообщения, записанного устройством, после того как промежуточный финиш прошли 70 велосипедистов?

В зоопарке 32 обезьяны живут в двух вольерах, А и Б. Одна из обезьян заболела. Сообщение «Заболевшая обезьяна живет в вольере А» содержит **4 бита информации**. Сколько обезьян живут в вольере Б?

В корзине лежат 32 клубка шерсти, из них 4 красных. **Сколько бит информации** несет сообщение о том, что достали клубок красной шерсти?

Приведенные примеры наглядно и содержательно иллюстрируют разделение этих двух понятий – “объем данных” и “информационный объем” (количество информации).

### Список литературы

1. *Шматков М. Н.* Информатизация высшего профессионального образования: анализ, моделирование, практика: монография. Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing, 2010. 350 с.

2. *Яглом А. М., Яглом И. М.* Вероятность и информация. М., 1973.

3. Информационный объем сообщения. Теория к заданию 13 из ЕГЭ по информатике [Электронный ресурс]: URL: [https://examer.ru/ege\\_po\\_informatike/teoriya/informacionnyj\\_obem\\_soobshheniya](https://examer.ru/ege_po_informatike/teoriya/informacionnyj_obem_soobshheniya) (дата обращения: 22.02.2022).

4. *Босова Л. Л., Босова А. Ю.* Информатика: учебник для 7 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 224 с.

5. *Поляков К.* Подборка задач для подготовки к ЕГЭ по теме «Вычисление количества информации» [Электронный ресурс]: URL: <https://kpolyakov.spb.ru/download/ege11.doc> (дата обращения: 22.02.2022).

## ЧАСТЬ 2

# ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

---

УДК 004.438+004.738.5+738

**В. В. Антонов, И. В. Коптев, Д. Д. Кутько**

*студенты Института физико-математического, информационного  
и технологического образования, Новосибирский государственный  
педагогический университет, Новосибирск*

**И. И. Некрасова**

*кандидат педагогических наук, доцент кафедры техники и технологического  
образования Института физико-математического, информационного  
и технологического образования, Новосибирский государственный  
педагогический университет, Новосибирск*

**Б. А. Шрайнер**

*кандидат психологических наук, доцент кафедры информационных систем  
и цифрового образования Института физико-математического,  
информационного и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск*

### ЧАТ-БОТ. УМНОЕ РАСПИСАНИЕ

В статье рассматривается чат-бот в мессенджере Telegram, который помогает облегчить студентам и преподавателям учебных заведений использование хаотичного расписания и в дальнейшем структурирует учебные предметы для пользователей. Чат-бот после обработки данных выдает пользователям информацию по их точному запросу.

*Ключевые слова:* чат-бот, расписание, Google Calendar, Python, Telegram.

**V. V. Antonov, I. V. Koptev, D. D. Kutko**

*Students of the Institute of Physical and Mathematical, Information and Technological Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

**I. I. Nekrasova**

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Engineering and Technological Education of the Institute of Physical and Mathematical, Information and Technological Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

**B. A. Shreiner**

*Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor of the Department of Information Systems and Digital Education of the Institute of Physical, Mathematical, Information and Technological Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

## **CHATBOT. SMART SCHEDULE**

The article discusses a chatbot in the Telegram messenger, which helps to make it easier for students and teachers of educational institutions to use a chaotic schedule and further structures educational subjects for users. The chatbot, after processing the data, provides users with information on their exact request.

*Keywords:* chatbot, schedule, Google Calendar, Python, Telegram.

Проблема, которая была затронута, возникла в связи с необходимостью усовершенствования электронного учебного расписания педагогического университета. Для выявления актуальности данной проблемы был проведен онлайн – опрос среди студентов Новосибирского государственного педагогического университета в социальной сети ВКонтакте. Результаты опроса после первых ста голосов показали, что у 89 % студентов возникают различные сложности и трудности, связанные с учебным расписанием. Лишь у 11 % студентов не возникает каверзных ситуаций (см. рис. 1).

Для точного и четкого понимания терминологии, рассмотрим что такое чат – бот. На самом деле чат – бот – это компьютерная программа, которая интерактивно заменяет человеческую речь (устную или письменную) и позволяет общаться с цифровыми устройствами так, как если бы они были живыми людьми [1].

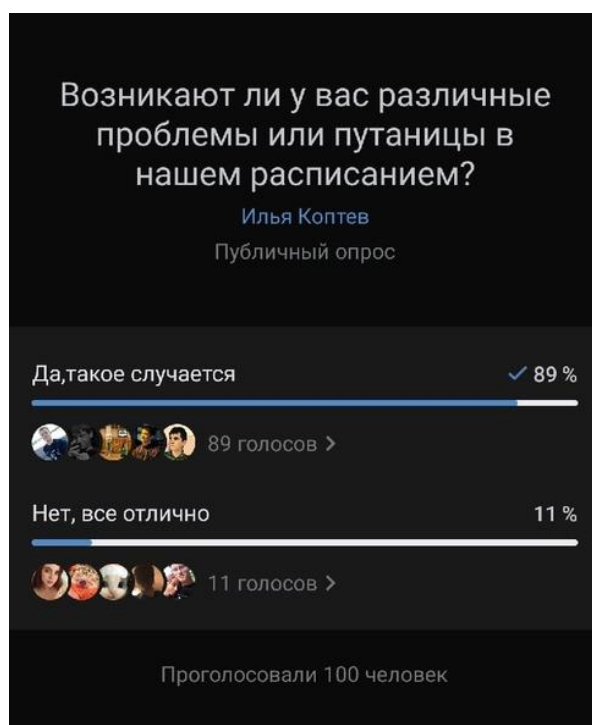


Рис. 1. Результаты онлайн – опроса

Чат-боты помогают пользователям коммуницировать с веб-службами или приложениями с помощью текста, графических объектов или речи. В основе их работы лежат механизмы обработка естественного языка (NLP – Natural Language Processing) и искусственный интеллект. Они могут понимать человеческий язык, имитировать разговоры и выполнять простые автоматические задачи. Кроме того используются в различных каналах: в приложениях для обмена сообщениями, мобильных приложениях, на веб – сайтах и телефонных линиях, а также в голосовых помощниках [2].

Для оперативной и продуктивной работы чат-боты должны уметь переводить человеческую речь в понятный для компьютера язык. Сложный процесс распознавания и анализа человеческой речи, а также генерации ответов называется обработкой естественного языка.

Обработка естественного языка – это комплексный процесс интерпретации чат-ботами с искусственным интеллектом больших объемов данных на естественном языке. Алгоритмы NLP на базе искусственного интеллекта определяют значение текста или речи, а затем возвращают подходящий ответ. Благодаря технологии NLP боты могут имитировать живого собеседника и разговаривать с пользователем-человеком [2].

Для решения выявленной проблемы было решено создать чат – бот «Умное расписание», где используется Google Calendar API, в который вносятся,

и хранятся данные [3]. Telegram API используется для создания бота в мессенджере Telegram [4].

Для работы созданного чат – бота необходимо следующее программное и аппаратное обеспечение: Google-аккаунт; Telegram-аккаунт; Любое устройство (Смартфон, ПК, Планшет), имеющее доступ к интернету.

Принцип работы программы заключается в написанном, на языке программирования Python коде, который берет заранее заготовленные данные с Google-Calendar и предоставляет данную информацию чат – боту [5]. Чат – бот в свою очередь, по команде человека, показывает название дисциплины, количество недель, преподавателя и аудиторию.

На рисунке 2 показан пример общения с чат-ботом. Даны «специальные кнопки» для быстрого доступа к расписанию на ближайшее время.

В дальнейшем будет осуществлена модернизация чат – бота для развития в индивидуальном направлении, то есть каждый студент группы и преподаватель, может перейти в личные сообщения с чат – ботом и выбрать себе удобный вариант уведомлений о занятиях, а также планируется создание и внесение в базы данных чат-бота учебного плана каждой группы, возможно, других вузов, которые будут пользоваться чат – ботом. Также планируется добавить учебный план групп, в котором будет показано количество зачётов, экзаменов и дифференцируемых зачетов. Вариант развития данного кода в отдельном приложении, а также во всех социальных сетях и мессенджерах. Создание парсера, который будет автоматически брать информацию о занятиях и составлять расписание в Google Calendar. В дальнейшем чат – бот может быть использован для внесения заметок и составления графика свободного времени, рабочего расписания или же направления времени для саморазвития, а также в профессиональных и других отраслях, например, в сферах бизнеса или каких-либо производственных объектах. Возможна разработка интеллектуальной системы, которая на основе машинного обучения использовала бы накопленные данные о пользователе для предсказания наиболее работоспособного его времени, наличие потенциально свободного времени в будущем и т.д. Добавление голосового управления для большего удобства и контроля программы.

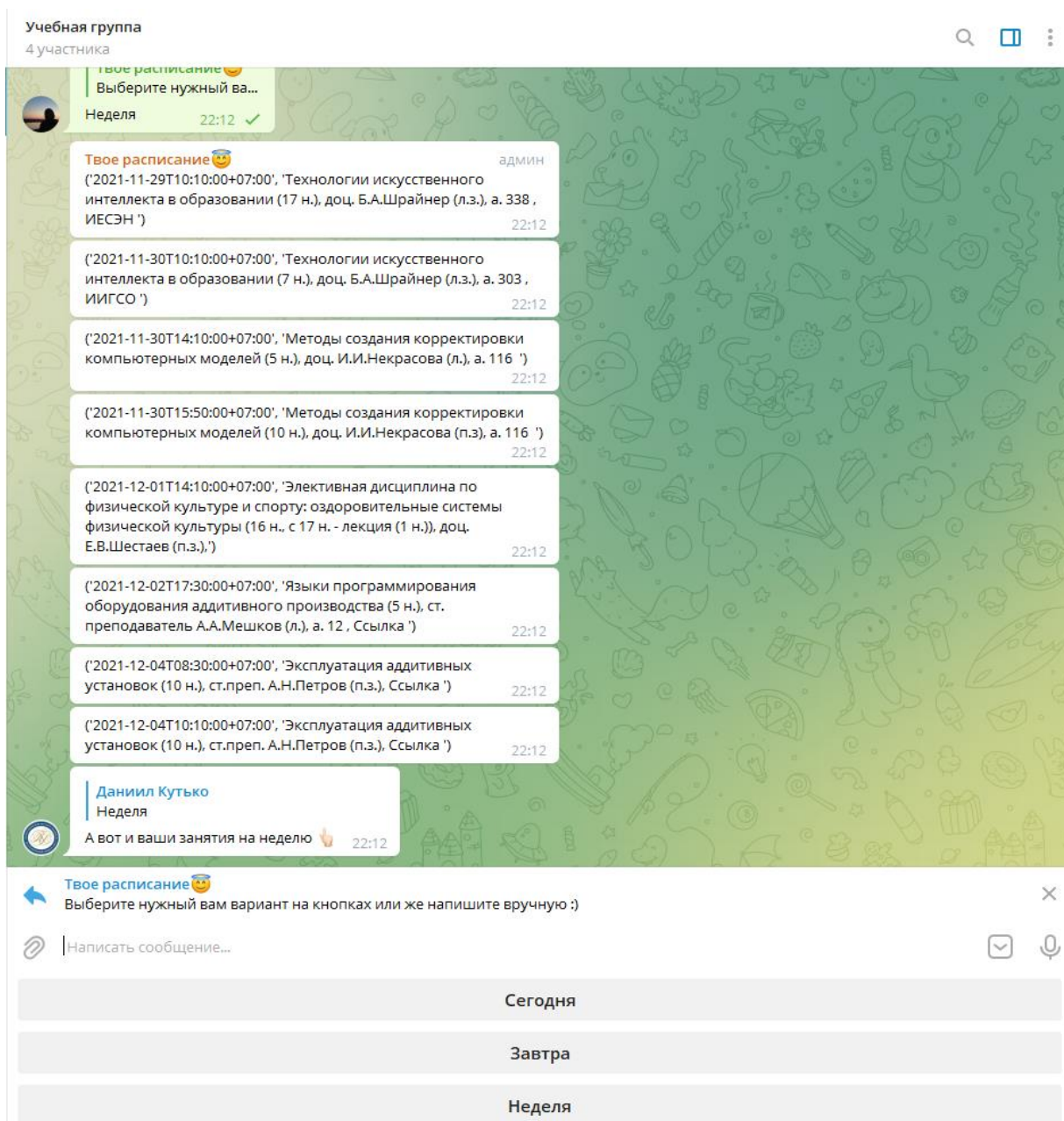


Рис. 2. Пример общения чат-бота «Умное расписание» в сообщениях учебной беседы при помощи кнопок

Рассмотрим преимущества созданного чат – бота. Достоинства разработки в мессенджере заключаются в том, что он работает за счет пакета трафика, который предоставляют все операторы связи. Они делают возможность безлимитного и не ограниченного использования интернета для пользователей в мессенджерах [6]. Чат – бот помогает пользователям разобраться в расписании и подсказать преподавателей, аудиторию и время начала занятий. Так же виртуальный помощник следит за количеством занятий и уведомляет за определенное время, который каждый пользователь определяет для себя сам. Помогает студентам ускорить поиск информации в сфере организации обучения в вузе.

Также для чат – бота был придуман краткий слоган: «Студент, имеющий доступ к своему расписанию, всегда сохранит свою пунктуальность!».

Чтобы получить доступ к боту нужно сначала запустить код программы или поставить его на хостинг. Далее либо перейти по ссылке или же найти бота по имени пользователя (см. рис. 3).

1. [https://t.me/nspu\\_shedule\\_bot](https://t.me/nspu_shedule_bot) – ссылка на чат-бот

2. <https://t.me/+grICQQ10jzs1ZjYu> – ссылка на беседу учебной группы, где можно протестировать работу бота в беседе.

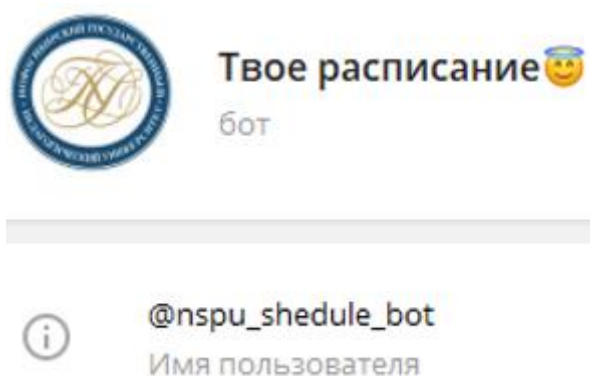


Рис. 3. Имя пользователя бота

### Список литературы

1. Oracle cloud. Что такое чат – бот [Электронный ресурс]. URL: <https://www.oracle.com/ru/chatbots/what-is-a-chatbot/> (дата обращения: 16.11.2021).

2. Microsoft Azure. Что такое чат – бот [Электронный ресурс]. URL: <https://powervirtualagents.microsoft.com/ru-ru/what-is-a-chatbot/> (дата обращения: 16.11.2021).

3. Хабр. Настройка синхронизации Google calendar с web приложением [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/post/525680/> (дата обращения: 16.11.2021).

4. Telegram [Электронный ресурс]. URL: <https://core.telegram.org/> (дата обращения: 16.11.2021).

5. Rtportal. Создание бота в Telegram на python [Электронный ресурс]. URL: <https://rtportal.ru/index.php/stati/148-telegram-python> (дата обращения: 16.11.2021).

6. МТС [Электронный ресурс]. URL: <https://nsk.mts.ru/personal/mobilnaya-svyaz/tarifi/vse-tarifi/dla-smartfona> (дата обращения: 16.11.2021).

7. Google Cloud Platform [Электронный ресурс]. URL: <https://console.cloud.google.com/home/dashboard?project=my-project-85588-333114> (дата обращения: 16.11.2021).

**В. Р. Бурдин**

*преподаватель дополнительного образования, Муниципальное казенное дошкольное образовательное учреждение № 2, Новосибирск*

## **ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ПЕДАГОГОВ В ДОШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

В статье описывается приложение, которое было введено в дошкольное учреждение для повышения эффективности работы педагогов, функционал приложения и его возможности.

*Ключевые слова:* приложение, цифровизация, эффективность.

**V. R. Burdin**

*Teacher of additional education, Municipal State Preschool Educational Institution No. 2, Novosibirsk*

## **THE IMPACT OF DIGITALIZATION IN PRESCHOOL EDUCATION ON THE EFFECTIVENESS OF TEACHERS' WORK**

This article describes an application that was introduced in a preschool institution to improve the effectiveness of teachers. The functionality of the application and its capabilities are fully described.

*Keywords:* application, digitalization, efficiency.

### **Введение**

В рамках национального проекта «Цифровая образовательная среда» все уровни образовательной среды переходят на цифровые технологии. В дошкольных учреждениях острой проблемой является то, что все педагоги хранят методические пособия и дидактические материалы только на бумажных носителях, что сильно замедляет их работу.

### **Проблемы дошкольного образования**

Основные проблемы в дошкольном образовании:

– компетентность педагогов не подразумевает пользование техническими устройствами и виртуальными приложениями.

– Инертность педагогов, нежелание что-либо менять в привычном образе профессиональной жизни [1, с. 3].

– В современных реалиях, где игра является важнейшим источником знаний для ребенка, педагог должен иметь большой запас игр на различные

темы, но запомнить их все достаточно сложно даже самому опытному педагогу [2, с. 105].

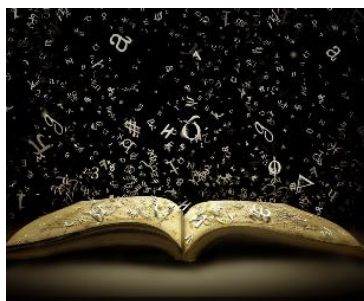
Исходя из вышеупомянутых проблем было принято решение создать виртуальное приложение для повышения эффективности работы педагогов на базе МКДОУ №2.

### **Характеристики приложения «Педагогическая копилка»**

Главной целью было создать приложение с максимально удобной навигацией, чтобы педагог любого возраста сумел найти нужный для него материал.

Приложение «Педагогическая копилка» создано в среде Glide.ru [3, с. 2].

Логотип приложения (см. рис. 1) отражает его смысл – это база, которая содержит в себе все необходимые знания для педагога МКДОУ № 2.



*Рис. 1.* Логотип приложения "Педагогическая копилка"

Интерфейс приложения (см. рис. 2) интуитивно понятный, есть 5 основных разделов, которые разделяются на подразделы.



*Рис. 2.* Интерфейс приложения, раздел технологическое образование

Задачи, выполняемые приложением:

1. Содержит планы занятий всех педагогов.
2. Включает в себя всю картотеку игр.
3. Раздел «администрация» содержит все необходимые документы.

Содержание приложения:

1. Картотека.
  - a. Игры по развитию речи
  - b. Пальчиковые игры
  - c. Игры на прогулках
  - d. Дидактические игры
  - e. Театрализованные игры
  - f. Физкультура на улице
2. Образовательная деятельность.
  - a. Игры на развитие внимания
  - b. Игры по ознакомлению с окружающим миром
  - c. Игры на развитие мелкой моторики
  - d. Игры по художественно – эстетическому развитию
  - e. Игры по развитию речи
  - f. Математические игры
3. Технологическое образование.
  - a. Робототехника
  - b. Программирование
  - c. Электроника
  - d. Прототипирование
  - e. Журналистика
4. Дополнительное образование.
  - a. Психолог
  - b. Преподаватель ИЗО
  - c. Музыкальный руководитель
  - d. Преподаватель физкультуры
5. Администрация.
  - a. Карты контроля
  - b. Должностные инструкции
  - c. Правила внутреннего трудового распорядка

### **Заключение**

После месяца использования данного приложения педагогами МКДОУ №2 стала наблюдаться положительная динамика в работе педагогов. Сами пе-

дагоги заметили, что они стали более мобильными т.к. все планы и методические материалы у них «в кармане». Приложение «Педагогическая копилка» выполнила все поставленные задачи. В дальнейшей перспективе необходимо снабдить все сады Новосибирской области данным приложением.

#### **Список литературы**

1. *Ивакина Л. А., Деркунская В. А., Сандакова Л. А.* Педагог дошкольной образовательной организации в условиях цифровизации образования // Образование XXI века в ситуации неопределенности: традиционализм, инноватика, многовекторность развития: материалы всерос. научной конференции с междунар. участием. Липецк: Липецкий гос. пед. ун-т им. П. П. Семенова-Тян-Шанского, 2020. С. 18-23.

2. *Брызгалова Ю. В., Вавилова Т. С.* Проблема формирования игровой компетентности педагогов дошкольного образования // Осовские педагогические чтения «Образование в современном мире: новое время – новые решения». 2020. № 1. С. 104–109.

3. *Андриенко И. С.* Создание мобильного приложения для микрообучения студентов в среде Glide // Постулат. 2021. № 5. С. 12.

УДК 372.8

#### **А. А. Здобнин**

*студент, Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет им. В. М. Шукина, Бийск*

#### **М. О. Мельников**

*студент, Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет им. В. М. Шукина, Бийск*

#### **И. Б. Соловьева**

*кандидат педагогических наук, доцент кафедры изобразительного искусства, технологии и дизайна, Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет им. В. М. Шукина, Бийск*

### **ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ «РОБОТОТЕХНИКА» С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ**

Статья посвящена проблеме организации оценивания результатов обучения в период дистанционного или смешанного обучения. Описывается опыт применения цифровых платформ для оценки результатов освоения модуля «Робототехника» предмета «Технология» таких как Moodle, Kahoot, Madte.st., Miro.

*Ключевые слова:* оценка, результаты обучения, тест, метод проектов, цифровая платформа, Moodle, Kahoot, Madte.st., доска Miro.

**A. A. Zdobnin**

*Student, Shukshin Altai State University for Humanities and Pedagogy, Biysk*

**M. O. Melnikov**

*Student, Shukshin Altai State University for Humanities and Pedagogy, Biysk*

**I. B. Solovyova**

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Fine Arts, technology and design, Shukshin Altai State University for Humanities and Pedagogy, Biysk*

## **EVALUATION OF LEARNING OUTCOMES ON THE MODULE “ROBOTICS” USING DIGITAL PLATFORMS**

The article is devoted to the problem of organizing the evaluation of learning outcomes during the distastional or blended learning. In the article describes the experience of using digital platforms to assess the results of learning the module “Robotics” of the subject «Technology» such as: Moodle, Kahoot, Madte.st., Miro.

*Keywords:* assessment, learning outcomes, test, project method, digital platform, Moodle, Kahoot, Madte.st., Miro board.

Образовательный процесс для проверки достижения своих целей требует наличия процедуры оценивания обучающихся. Результаты освоения программ являются составной частью ФГОС ООО [1].

Оценка предназначена определять ценностные свойства вещей и явлений, полезность. Оценочные явления представляют проявления общественного и личного сознания, при которых с позиций определенных норм, предписаний и определенных знаний об оцениваемом объекте выражается положительная или отрицательная значимость соответствующих характеристик объекта.

Оценивание представляет процесс сопоставления достигнутого во время обучения с требованиями образовательной программы. Проверка и оценка способствуют более добросовестному исполнению поставленных задач, направляют и координируют учебно-воспитательный процесс, помогают закреплению знаний, умений и компетенций.

В соответствии с теорией учебной деятельности, оценочная работа порождает у субъектов образовательного процесса (обучающегося и учителя) желания получить информацию о том, насколько соответствуют качества их знаний, умений требованиям образовательной программы, насколько были эффективными вложения личных усилий.

Цель оценочной деятельности – выполнение контроля успеваемости обучающегося и формирования у него адекватной самооценки.

Оценивание дает возможность учителю и обучающемуся спланировать и внести коррективы в своей работе, устранить возможные недочеты для достижения лучших результатов.

Универсальной системы, одинаковой для всех учебных дисциплин, которые значительно отличаются по содержанию и методике преподавания, не существует. Проблема объективности оценки – одна из самых спорных в теории и практике обучения. Несмотря на огромное количество исследований, вопрос о мере адекватности уровня знаний, умений, компетенций выставляемым оценкам остается открытым.

Оценивание может осуществляться в различных формах. Одним из средств измерения технологических знаний, умений их использования является тестирование.

Сегодня наиболее перспективными являются онлайн тесты на различных цифровых платформах.

Применения современных технологий в системе образования делает обучение не только эффективным, но и более разнообразным. В связи с этим, в настоящее время всё больше внимания уделяется развитию современных технологий в учебных заведениях.

Для возможности осуществления обучения в современной цифровой школе нами был разработан электронный образовательный ресурс по модулю «Робототехника» предмета «Технология» на платформе Moodle.

«Цифровой контент – гибкий ресурс, который может постоянно пополняться и совершенствоваться» [2, с. 118]. Цифровой контент содержит и оценочный блок – серию оценочных средств на различных цифровых платформах.

Такой формат оценивания позволит:

- поддерживать у обучающихся интерес к учебе;
- работать из любого места и в любое удобное время;
- облегчить труд учителя: не надо писать задания на доске, распечатывать на принтере, произносить вслух слова и предложения.

На сегодняшний день существует большое количество цифровых платформ, которые позволяют быстро оценивать результаты обучающихся.

Например, платформа Kahoot. С помощью этой платформы можно проводить тесты в игровом формате, каждый из которых является викториной, содержащей вопросы с несколькими вариантами ответов [3].

А на такой цифровой платформе, как «Madte.st» можно разрабатывать серию тестовых заданий. Эта оболочка легка в использовании и как для учителя, и так для обучающихся.

При создании теста учителем, предлагается на выбор их виды: «Тест-викторина» (есть правильные и не правильные ответы, считается количество баллов); «Личностный тест» (нет правильных ответов, результаты привязываются к вариантам ответов) и готовые шаблоны тестов на различные темы и предметы обучения.

При создании теста, существуют такие функции как:

- 1) возможность настроить цветовую гамму как угодно;
- 2) установка таймера на прохождение теста;
- 3) запрет повторного прохождение теста.

Плюсами данной платформы является то, что после прохождения теста обучающийся сразу видит свою оценку, а учителю приходит уведомление, что данный обучающийся прошёл тест на данную оценку (возможно скрыть оценку после завершения теста).

Также к каждому результату учитель может добавить персонализированные сообщения ученику на его почту.

Для большей индивидуальности есть функция для создания «Индивидуального» теста. Например, для ученика, который выполнил тест на «плохо», ему предлагается пройти индивидуальный тест, упрощенный.

Также учитель вправе «Опубликовать» тест или «Отключить» для его прохождения и поставить пароль. Самое главное – данная платформа бесплатна и легка в использовании [4].

Наряду с преимуществами тестирование имеет и свои недостатки. Наиболее серьёзным недостатком является возможность определения всего лишь одной степени усвоения материала – знания. Определение технологических умений и навыков этим методом затруднительно и малоэффективно. Однако, в сочетании с другими методами оценки знаний, умений и навыков тестирование – незаменимый и эффективный метод.

Для оценки деятельностной составляющей технологического образования эффективным методом является метод проектов, предусматривающий интеграцию знаний и умений. Для организации обучения, контроля и оценки результатов обучения на основе метода проектов следует обратить свое внимание на доску MIRO.

Актуальность данной платформы в том, что с ее помощью можно наглядно показать материал ученикам, организовать проектную деятельность, команд-

ную работу, устроить мозговой штурм и проверить качество полученных знаний в конце урока.

К плюсам данной платформы можно отнести то, что работа происходит в реальном времени; особо удобно оставлять комментарии. Можно прикреплять стикеры, документы и т.д. Все действия отображаются на специальной панели.

Сама по себе доска бесконечна и позволяет использовать ее очень долгое время и заполнять различной информацией (например медиафайлами, картинками, обучающим видео с YouTube, PDF-файлами и т.д.).

Для организации коллективного проекта по модулю «Робототехника» в курсе Moodle размещается ссылка на созданную доску. Для каждой команды создана своя комната. Организатор (учитель) имеет возможность посещать эти комнаты, давать в них командам разные задания, пояснения, консультации и контролировать деятельность учеников.

Апробированный в ходе педагогической практики предлагаемый формат организации обучения и оценки уровня образовательных результатов по модулю «Робототехника» показал свою эффективность: обучающиеся с интересом включились в процесс освоения и оценивания; учитель получил современный инструмент для работы.

#### Список литературы

1. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования [Электронный ресурс]: Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027> (дата обращения: 14.03.2022).
2. Соловьева И. Б. Подготовка будущего учителя технологии к реализации трудовых функций в эпоху «Цифры» // Мир науки, культуры, образования. 2022. № 1. С. 115–118.
3. Официальный сайт онлайн-платформы Kahoot [Электронный ресурс]. URL: <https://kahoot.it> (дата обращения: 19.10.2021).
4. Официальный сайт онлайн-платформы Madtest [Электронный ресурс]. URL: <https://madtest.ru/> (дата обращения: 19.10.2021).

**В. А. Зобнин**

*магистрант 2 курса направление «Педагогическое образование»,  
профиль «Робототехника и прикладные исследования в области  
информационных технологий» Института физико-математического  
информационного и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск*

**Н. Р. Круглова**

*кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных систем  
и цифрового образования Института физико-математического  
информационного и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск*

## **ОТКЛИКИ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ**

Выделены виды воздействия информационных и телекоммуникационных технологий (ИКТ) на образовательный процесс. Подчеркнута необходимость адаптации образовательных учреждений и профессорско-преподавательского состава к технологическим инновациям.

*Ключевые слова:* цифровые технологии, высшее образование, школа.

**V. A. Zobnin**

*2nd year Master's student in the direction of "Pedagogical Education",  
profile "Robotics and applied research in the field of information Technology" of the  
Institute of Physical and Mathematical Information and Technological Education,  
Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

**N. R. Kruglova**

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department  
of Information Systems and Digital Education of the Institute of Physical  
and Mathematical Information and Technological Education, Novosibirsk State  
Pedagogical University, Novosibirsk*

## **RESPONSES TO DIGITALIZATION IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

The types of impact of information and telecommunication technologies (ICT) on the educational process are highlighted. The necessity of adaptation of educational institutions and teaching staff to technological innovations is emphasized.

*Keywords:* digital technologies, higher education, school.

Мир будущего, в который вступают выпускники образовательных учреждений, будет значительно отличаться от настоящего, поэтому образование должно работать на опережение. Для востребованного образования завтрашнего дня у обучающихся сегодня необходимо развивать воображение, творческие способности, изобретательность и гибкость мышления. Но для решения данной задачи, школы и вузы должны начать с переподготовки преподавательского состава к работе в новых условиях, так как, именно, они должны стать векторами перемен [1]. Преподавательский состав необходимо адаптировать к социально-культурным изменениям в обществе в ответ на технологические инновации.

Общепризнано, что возможности онлайн-обучения, использование качественных открытых образовательных ресурсов и применение цифровых технологий позволяют снизить духовно-материальные и временные затраты преподавателя, связанные с модернизацией и разработкой дидактических материалов. Все чаще преподавательский состав говорит о необходимости реализации смешанного обучения, которое сочетает в себе возможности контактного обучения с возможностями онлайн-обучения. Степень интеграции классического и онлайн-обучения должна обуславливаться многими компонентами (уровень, профиль, направление, форма образования и т.д.). Такой подход способен адаптировать образовательный процесс всех уровней к индивидуально-личностным возможностям обучающихся [2].

Онлайн-ресурсы позволяют произвести революцию в системе образования не только потому, что они удобны и доступны, но и потому, что они позволяют всему процессу преподавания и обучения стать более интересным и адаптированным к цифровому формату обучения и личности цифрового студента (субъекта образовательного процесса). Заметим, что студенты и преподаватели пользуются преимущественно бесплатными онлайн-ресурсами для решения образовательных задач (образовательные сайты учебных заведений, образовательные платформы – E-стади, Moodle, ATutor, Elidemy и др.).

В настоящее время информационные и телекоммуникационные технологии быстро развиваются и становятся не только привычным инструментом в образовании, но, иногда, и тормозом его развития. Выделим четыре эффекта временного воздействия использования ИКТ в образовании [1].

#### 1. Время, проведенное в социальных сетях.

Существует прямо пропорциональная зависимость между временем, проведенным в социальных сетях и его отрицательным влиянием на качество образования.

## 2. Поиск информации в интернете.

Поисковые запросы в интернете имеют относительную ценность только тогда, когда на них тратиться достаточно много времени, так как необходимо проверять достоверность информации разных источников.

## 3. Возраст доступа к образовательным ресурсам ИКТ.

Доказано, что учащиеся, которые имели доступ к ИКТ до 9 лет, могут добиться лучших результатов, по сравнению с теми, кто имел доступ после этого возраста. Одной из гипотез, которая могла бы объяснить этот эффект, является развитие логического мышления, обусловленное контактом с программированием и использованием различных программных продуктов. Лидерами в этой области являются Новая Зеландия и Дания, где 90% детей имеют доступ к ИКТ в возрасте до 9 лет [3].

## 4. Смартфоны в образовании.

Смартфоны получили широкое распространение с 2012 года. Оценить влияние использования смартфонов на успеваемость в школе или в университете достаточно сложно, но уже есть примеры их активного применения при онлайн-контроле знаний (Googl-формы). В целом считается, что использование смартфона оказывает негативное влияние на учебный процесс. Но все-таки пока невозможно (отсутствуют широкомасштабные исследования) установить прямую корреляцию между временем использования смартфона и его последствиями в психолого-педагогическом плане.

Считаем, если цифровые образовательные технологии будут внедряться в образовательный процесс на основе новейших исследований в области нейропсихологии, когнитивной и педагогической психологии, а также медицины, то возможен колоссальный скачок в педагогике, что откроет путь к новой образовательной парадигме. Молодые люди с энтузиазмом осваивают новшества, но при этом не хотят вникать в суть процессов, которые лежат в основе всех современных программ [4].

Таким образом, систематические исследования внедрения инновационных ИКТ в образование позволяет своевременно выявлять тенденции, а также положительные и отрицательные отклики их применения в учебном процессе. Сегодня в соответствии с концепцией НТИ происходит цифровая трансформация, появляются новые цифровые технологии, используется искусственный интеллект, что требует освоения современной техники проектирования, прототипирования, создания виртуальных моделей, цифровых двойников [4]. Растущее влияние и эффективность применения искусственного интеллекта, цифровизации и автоматизации учебного процесса определяют перспективы развития

отечественного образования всех уровней. Активное внедрение программируемых и обучаемых информационных систем наряду с развитием аддитивных технологий влияет на изменение применения традиционных технологий и технологических решений в таких видах технического творчества, как: автоматизированное проектирование сложных технических систем, транспортное моделирование [5].

Онлайн-ресурсы позволяют радикально изменить образовательную помощь, поскольку они позволяют всему процессу преподавания и обучения стать более персонифицированным. Программирование и роботизация могут вывести традиционные практики на совершенно новый уровень деятельности учащихся [5]. Следующим шагом должно стать создание профессиональных учебных заведений разного уровня, ориентированных на запросы потребителей и вызовы будущего. Поскольку технологии продолжают интегрировать и изменять мир, в котором мы живем и работаем, высшее профессиональное образование должно стать элитным и конкурентоспособным, аккумулируя в себя лучшие инновации, способствующие международному признанию.

#### Список литературы

1. *Кашина Е. А.* Прогнозирование структуры интегрированного курса информатики: дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 1997. 187 с.
2. Индустрия российских медиа: цифровое будущее: монография / Е. Л. Вартанова, А. В. Вырковский, М. И. Максеенко, С. С. Смирнов. М.: МедиаМир, 2017. 160 с.
3. *Altbach G. Philip.* Center for International Higher Education. Boston College, 2013.
4. *Крашенинников В. В., Некрасова И. И.* Развитие творческого мышления в процессе проектной деятельности в условиях цифровой трансформации технологического образования // Вестник педагогических инноваций. 2021. № 4 (64). С. 66–75.
5. *Некрасова И. И.* Технологическая грамотность и цифровая трансформация образования // Нижегородское образование. 2021. № 1. С. 100–105.

**К. С. Иванов**

*студент 2 курса, направление «Информационные системы и технологии»,  
профиль «Образование в сфере аддитивных и наукоемких технологий»*

*Института физико-математического, информационного*

*и технологического образования,*

*Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск*

**А. Н. Петров**

*старший преподаватель кафедры техники и технологического образования*

*Института физико-математического, информационного*

*и технологического образования,*

*Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск*

**И. В. Сартаков**

*кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных систем*

*и цифрового образования Института физико-математического,*

*информационного и технологического образования,*

*Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск*

## **ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ**

В статье рассмотрено понятие «искусственный интеллект», а также его основные характеристики. Приведены примеры использования искусственного интеллекта в сфере образования. Перечислены основные преимущества и недостатки применения искусственного интеллекта в сфере образования.

*Ключевые слова:* искусственный интеллект, COVID-19, образование, чат-бот, преимущества искусственного интеллекта, недостатки искусственного интеллекта, ИИ-технологии в НГПУ.

**K. S. Ivanov**

*2nd year Student of Institute of Physics and Mathematics, Information and Technology Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

**A. N. Petrov**

*Senior Lecturer of the Department of Engineering and Technological Education of Institute of Physics and Mathematics, Information and Technology Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

**I. V. Sartakov**

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Information Systems and Digital Education of Institute of Physics and Mathematics, Information and Technology Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

## **FEATURES OF THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION**

The article considers the directions of application of artificial intelligence in education.

*Keywords:* artificial intelligence; adaptive learning; personalized learning; automatic learning.

По оценкам экспертов из-за COVID-19 в 190 странах нарушился порядок учебно-воспитательных процессов для около 1,6 миллиардов обучающихся [1]. По этой причине особую актуальность приобретает повышение уровня цифровой компетентности всех субъектов образования, а так же генерирование и развитие цифрового образовательного пространства, соответствующего применение образовательных технологий с искусственным интеллектом (далее ИИ) в обучении. Из-за этой ситуации ускоренное внедрение цифровых образовательных ресурсов (в том числе на основе ИИ) становится все более востребованным.

Целью статьи является определить основные преимущества и недостатки использования ИИ в образовании. Для достижения цели нужно поставить и решить следующие задачи: дать определение искусственного интеллекта и указать его характеристики.

За последние 5-10 лет ИИ вошел уже почти во все сферы жизни. Образование не стало исключением. На сегодняшний день каждый человек хоть раз сталкивался с ИИ, но что это вообще такое и какими характеристиками он обладает?

Рассмотрим понятие и характеристики искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект – особенность интеллектуальных систем, которые могут выполнять творческие функции, считающиеся способностями присущими человеку [2].

В основе определения делается акцент на интеллектуальные системы. Выясним, что понимают под данным термином.

Интеллектуальные системы – это техническая или программная система, способная решать задачи, традиционно считающиеся творческими, принадлежащие конкретной предметной области, знания о которой хранятся в памяти такой системы [2].

Характеристики искусственного интеллекта не отличаются от характеристик разума людей. В свое время Лев Тимофеевич Кузин сформировал ряд характерных черт, присущих ИИ:

1. ИИ может самостоятельно пополнять уже имеющуюся базу знаний;
2. У искусственного интеллекта существует индивидуальная модель восприятия мира;
3. ИИ обладает такими методами мышления как: дедукция, индукция, анализ и синтез;
4. ИИ должен уметь вести диалог с людьми и адаптироваться к условиям окружающей среды;
5. Умение оперировать кругом задач, четко ограниченным отдельной областью познаний [3].
6. ИИ должен походить на человеческий разум, который может саморазвиваться путем использования разных научных методов познания.

Рассмотрим действующие, уже сегодня, примеры применения ИИ в сфере образования.

Искусственный интеллект применяется во многих сферах общественной жизни. В медицине, бизнесе, военном деле и т.д. Образование не стало исключением. Уже в данный момент времени искусственный интеллект используется многими передовыми школами и университетами в разных частях мира.

В западноавстралийском университете (UWA) был создан умный кампус на базе искусственного интеллекта. Разработан кампус был на суперкомпьютерной системе Watson. Он позволяет преподавателям и студентам находить аудитории, в которых будут проходить занятия, и даже определять есть ли свободное место на парковке в студенческом городке.

В Польше учёными было разработано приложение, напоминающие с помощью ИИ о повторении изученного материала. Данное приложение отслежи-

вает, когда студент/ученик изучал информацию и через некоторое время напоминает повторить изученную информацию

В Новосибирском государственном педагогическом университете (НГПУ) был разработан Telegram чат-бот “Чат-бот умное расписание”. Приложение позволяет студентам группы, узнавать количество оставшихся пар по определённому предмету. Также чат-бот показывает, какие пары проходят в определённый день.

В том же университете разработан Чат-бот Telegram для абитуриентов, позволяющий абитуриентам находить информацию о нужном им факультете. Сначала приложение задаёт несколько вопросов и на основе ответа пользователя даёт абитуриенту нужную ему информацию.

В международной школе программирования и математики “Алгоритмика” один из преподавателей сделал Telegram чат-бота на базе ИИ, который сокращает время на рутинные действия преподавателей и родителей. Чат-бот оповещает преподавателя, что ребенок не придет на занятие. Родители, благодаря, чат-боту могут выбрать удобное время для отработки ученика. Так же чат-бот делает массовые рассылки, что экономит время преподавателя.

Использование искусственного интеллекта в образовании позволяет выделить его преимущества и недостатки.

Использование ИИ в сфере образования позволяет сделать обучающийся процесс удобнее. Искусственный интеллект в образования имеет множество преимуществ, среди которых:

1) ИИ позволяет обучаться комфортнее, подбирая индивидуальный темп, план, форму обучения для каждого обучающегося. Благодаря технологиям ИИ автоматически создаются учебные программы. Теперь нет необходимости создавать образовательную программу с нуля. Система сама обрабатывает учебные материалы и создаст учебную программу.

2) Технологии искусственного интеллекта могут определять слабые места учебной деятельности. С помощью искусственного интеллекта преподавателям будет проще выявить темы, которые обучающиеся поняли не до конца, и сделать на этом акцент [4].

3) Использование искусственного интеллекта позволяет больше вовлечь обучающегося в процесс обучения. Это достигается путем привлечения разных технологий и компьютерных материалов таких как, виртуальная и дополненная реальность, геймификация учебного процесса.

4) ИИ поможет облегчить быт обучающихся и преподавателей. Благодаря умным кампусам многие простые задачи, такие как: найти аудиторию, зареги-

стрироваться на какой-либо курс, связаться с преподавателем, подсказать время работы деканата, бухгалтерии, профсоюзы, библиотеки и показать, где они находятся.

5) Отсутствие у искусственного интеллекта человеческого фактора. Это качество искусственного интеллекта не во всех случаях можно считать преимуществом. С одной стороны ИИ не нужна заработная плата за выполнение работы, он не устает и может работать 24 часа. Но с другой стороны искусственный интеллект не может чувствовать какие-либо эмоции, сопереживать ученику, “входить в его положение”.

Несмотря на большой потенциал ИИ, некоторые серьезные проблемы остаются по-прежнему актуальными, в их числе:

1) Не равенство возможностей. Не у всех есть возможность использовать ИИ в образовании. В некоторых отдалённых населённых пунктах и стран третьего мира всё еще нет доступа к высокоскоростному Интернету.

2) При использовании искусственного интеллекта в образовании возможна утечка информации о личной жизни преподавателя и обучающегося.

3) На данный момент ИИ не может эффективно работать со сложными учениками, подтягивать знания до приемлемого уровня.

4) Искусственный интеллект не может вдохновлять студентов и учеников, как это делают учителя.

5) Этическая проблема использования ИИ в образовании. В зависимости от заложенных в него базы данных приложения на базе искусственного интеллекта могут употреблять нецензурные слова и фразы, вести себя как расист, сексист.

6) Проблема безопасности данных пользователей. При взломе кода и базы данных, злоумышленники получают возможность распространять неуместную пропаганду.

7) Проблема права ребёнка на ошибку. ИИ не будет “закрывать” глаза, на некоторые проступки обучающегося. В случае прогула урока или другой оплошности, это навсегда оставит свой цифровой след в базе данных.

8) Зависимость от искусственного интеллекта. Внедрение ИИ интеллекта, а именно преподавателей ИИ в начальные классы и у детей может появиться технологическая зависимость от компьютеров и планшетов. Они не смогут сами решать некоторые простые задачи.

9) Безработица. Внедрения технологий ИИ приведет к безработице учителей. Профессия педагог потеряет свою актуальность.

10) Отсутствие альтернативных методов обучения. ИИ предложит решать проблемы, используя стандартные решения. Учитель же может предложить несколько подходов к решению сложной задачи [5].

Применение искусственного интеллекта в сфере образования имеет много плюсов и минусов. ИИ помогает обучающимся сделать процесс обучения более комфортным и вовлеченным, но в тоже время он может вызывать зависимость людей от технологий, что может привести к отсутствию у человека социальной адаптации. С одной стороны ИИ помогает облегчить рутинные задачи преподавателей и обучающихся, но с другой стороны при сильном развитии искусственного интеллекта преподаватели могут лишиться работы и профессия педагог навсегда потеряет свою актуальность.

### Список литературы

1. Чулюков В. А, Дубов В. М. Искусственный интеллект и будущее образования // Современное педагогическое образование. 2020 № 3. С. 2.
2. Искусственный интеллект [Электронный ресурс]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственный\\_интеллект](https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственный_интеллект) (дата обращения: 06.02.2022).
3. Искусственный интеллект, его свойства и возможности. Лаборатория хакера. Hacker-Lab [Электронный ресурс]. URL: <https://www.hacker-lab.com/mix/261-iskusstvennyu-intellekt-ego-svoystva-i-vozmozhnosti.html#:~:text=Характеристики%2C%20%20которыми%20должен%20обладать,способность%20к%20анализу%20и%20синтезу> (дата обращения: 06.02.2022).
4. Жерлицына М. С. Искусственный интеллект в образовании: проблемы и перспективы // Педагогический опыт. 2016 № ФС 77 – 64783. С. 2.
5. Искусственный интеллект в образовании, особенности, преимущества и недостатки преподавателей ИИ – Образование и развитие [Электронный ресурс]. URL: <https://bystudin.ru/искусственный-интеллект-в-образован/> (дата обращения: 06.02.2022).
6. Некрасова И. И., Розов К. В., Шрайнер Б. А. Перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере высшего и общего образования // Сибирский педагогический журнал. 2021. № 3. С. 20–27.
7. Некрасова И. И. Шрайнер Б. А. Обновление содержания технологического образования: технологии искусственного интеллекта для школьников // Школа и производство. 2021. № 5. С. 3–8.

**А. Б. Классов**

*кандидат технических наук, доцент кафедры информационных систем  
и цифрового образования Института физико-математического  
информационного и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск*

**Б. А. Шрайнер**

*кандидат психологических наук, доцент кафедры информационных систем  
и цифрового образования Института физико-математического  
информационного и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ**

В статье рассматривается специфика обучения студентов технологических направлений вопросам, связанным с обработкой данных. Перечислены основные операции при работе с данными, отмечается специфика процессов сбора и обработки данных, в том числе в сфере образования. Сделан обзор наиболее эффективных инструментов обработки данных, таких как электронные таблицы, языки программирования R и Python.

*Ключевые слова:* обработка данных, анализ данных, электронные таблицы, Python, большие данные, машинное обучение.

**A. B. Klassov**

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department  
of Information Systems and Digital Education of the Institute of Physical  
and Mathematical Information and Technological Education, Novosibirsk State  
Pedagogical University, Novosibirsk*

**B. A. Shreiner**

*Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor of the Department  
of Information Systems and Digital Education of the Institute of Physical  
and Mathematical Information and Technological Education, Novosibirsk State  
Pedagogical University, Novosibirsk*

## **THE USE OF DATA PROCESSING TOOLS IN TEACHING STUDENTS OF TECHNOLOGICAL DIRECTIONS**

The article discusses the specifics of teaching students of technological directions to issues related to data processing. The main operations when working with data are listed, the specifics of

data collection and processing processes, including in the field of education, are noted. An overview of the most effective data processing tools, such as spreadsheets, R and Python programming languages, is made.

*Keywords:* data processing, data analysis, spreadsheets, Python, big data, machine learning.

Современные задачи образования требуют как формирования компетенций обучающихся в области сбора, анализа и обработки данных, так и их знакомства с наиболее эффективными программными инструментами, реализующими различные операции с данными. Особое внимание при этом в настоящий момент уделяется методам и технологиям работы с большими данными, как наиболее перспективному направлению. Кроме того, обработка данных является важным этапом анализа при создании проектов по искусственному интеллекту студентов, особенно затрагивающих тему машинного обучения.

Для эффективной работы с массивами данных требуется освоить необходимые операции, такие как:

- поиск источников;
- операции сбора исходных данных;
- фильтрация данных;
- проверка различных гипотез;
- вычисление описательной статистики;
- построение моделей, полученных на базе результатов;
- сравнение моделей и оценка их оптимальности.

Используя такую последовательность действий, например, в области образования, можно получить новые возможности в управлении учебным процессом:

- внедрить обучение по персональным образовательным траекториям;
- повысить эффективность образовательной системы за счёт выявления скрытых и неочевидных взаимосвязей успеваемости с показателями мониторинга активности студентов;
- обеспечить более эффективное управление образовательным процессом на разных уровнях.

Для реализации этих возможностей необходимо наличие цифровых образовательных ресурсов, централизованное внедрение в образовательном учреждении системы управления обучением (например, LMS) и организация сбора цифровых данных о процессе взаимодействия обучающихся с образовательным контентом [1].

Кроме того, полученные образовательные данные может использовать искусственный интеллект для выявления неочевидных зависимостей, которые можно использовать для улучшения качества учебного контента, выстраивания индивидуальной образовательной траектории и много другого [2].

Перечисленные задачи можно отнести к области «Больших данных». В основе работы с ними лежит высшая математика, статистика и теория вероятностей.

При подготовке обучающихся по направлениям, связанным с разработкой образовательных информационных систем, необходимо учитывать, что обработка цифровых данных, как правило, дает некоторое искажение реальной картины вследствие:

- погрешностей первичных измерений;
- ошибок, возникающих при передаче данных;
- погрешностей, связанных с отсутствием учета нестационарности описываемых процессов.

Реальные объекты анализа довольно часто обладают динамическими характеристиками. В этом случае необходимо осуществлять повторную обработку данных для создания нескольких вариантов моделей изучаемых процессов. Результаты анализа могут быть представлены в виде альтернативных вероятностных оценок различных параметров исследуемого процесса.

В связи с этим, при формировании компетенций в области анализа данных, от обучающихся требуется глубокое понимание возможностей и ограничений обработки данных. Именно поэтому требуется обучать будущих выпускников основным понятиям теории вероятностей и математической статистики, методам и свойствам выборочных оценок параметров распределений на самых различных выборках. Необходимо также включить в учебный процесс построение регрессионных моделей по имеющимся статистическим данным, методы оценки качества моделей. Это особенно важно, так как эти знания потребуются для обучения технологиям искусственного интеллекта в таком важном разделе как машинное обучение [3].

В связи с потребностью в обучении специалистов различных направлений основам анализа данных и программирования актуален выбор подходящих инструментов анализа данных, используемых в процессе обучения. Из популярных в настоящее время технологий ими могут стать:

- электронные таблицы;
- язык R;
- язык Python.

У каждого из этих инструментов, с точки зрения использования в учебном процессе, можно отметить свои достоинства.

Электронные таблицы являются привычным инструментом для подавляющего большинства обучающихся, содержат практически все необходимые функции, которые можно применять для анализа данных. По своим аналитическим возможностям электронные таблицы не уступают любому языку программирования. Решения, реализованные с помощью электронных таблиц, обладают хорошей наглядностью. Работа с этим инструментом удобна благодаря интуитивно понятному и хорошо знакомому интерфейсу. К недостаткам электронных таблиц можно отнести сложности при структуризации данных, а также усложнение работы и потерю наглядности при существенном возрастании объемов обработки.

Электронные таблицы могут быть ценным инструментом при обучении анализу данных, когда обучающиеся недостаточно владеют навыками программирования. Кроме того, таблицы позволяют наглядно реализовывать математические модели процессов и явлений, меняя параметры которых можно сразу же увидеть результат.

Язык R позволяет использовать как основные статистические методы, так и более сложные, специально созданные методы многомерного анализа. Он является универсальным языком программирования, ориентированным на классические задачи математической статистики и визуализации результатов обработки данных. Используя разработанные для R пакеты, можно найти огромное количество готовых решений.

Язык Python наиболее удобен для интеграции процессов обработки данных с приложениями различного назначения. Это универсальный многоцелевой язык, с его помощью можно реализовать обработку данных в сочетании с поиском и визуализацией их в веб-приложении. Python интуитивно понятен и легок в освоении, именно поэтому уже на уровне школьного образования он довольно распространён. Динамическая типизация в Python несколько ограничивает его применение для разработки больших и сложных проектов, однако в учебном процессе это не является проблемой.

Отдельно отметим важность изучения студентами специализированных библиотек Python для анализа данных, позволяющих решать многие задачи проще и эффективнее по затраченным ресурсам (библиотеки написаны на C++ и откомпилированы) [4].

Минимальный набор этих библиотек для изучения студентами следующий.

1. NumPy – библиотека для работы с массивами, позволяющая эффективно создавать и обрабатывать массивы, в том числе работая с матрицами и векторами.

2. Pandas – библиотека для работы с данными в табличном виде. Позволяет выполнять все нужные операции по работе с таблицами, плюс есть богатый специализированный функционал для анализа данных, позволяющий эффективно решать вопросы очистки данных, пропусков, аномалий, выбросов.

3. Matplotlib – библиотека для визуализации данных, позволяющая визуализировать данные самими разнообразными способами, при этом имеется богатый выбор разнообразных настроек и параметров отображения.

Кроме того, в процессе работы с данными может затрагиваться тема машинного обучения на уровне регрессионных моделей, в этом случае потребуется библиотека scikit-learn.

Важным инструментом для обработки данных является среда разработки Jupyter Notebook, доступная в двух популярных вариантах: облачном – Google Collab и локальном – сборка Python Anaconda. Специфика этих сред разработки во множественном количестве ячеек кода в одном блокноте, позволяет обрабатывать данные пошагово, отслеживая и контролируя результат. Такой способ организации учебной работы особенно удобен для обучения, когда можно поэтапно обсуждать исследуемый процесс. Кроме того, студенты могут работать уже с готовыми шаблонами блокнотов, которые выполняют роль “рабочей тетради” и содержит как части готового кода, так и теоретические материалы [5].

Таким образом, для обучения методам анализа данных студентов на начальном этапе можно использовать электронные таблицы, для подавляющего большинства старших обучающихся можно использовать более универсальный Python (в том числе изучая богатые возможности библиотек), а для подготовки по направлениям, связанным непосредственно с углубленным изучением математической статистики можно будет применять язык R.

### Список литературы

1. *Классов А. Б.* Особенности применения Moodle в качестве средства тестирования в образовательном процессе вуза // Цифровая трансформация и искусственный интеллект в образовании: сборник научных трудов междунар. науч.-практ. конференции в рамках междунар. форума «Высокие технологии, искусственный интеллект и роботизированные системы в образовании». Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2021. С. 204–209.

2. *Каменев Р. В., Классов А. Б., Крашенинников В. В.* Концепция использования искусственного интеллекта в дистанционном обучении // Вестник педагогических инноваций. 2021. № 4 (64). С. 30–41.

3. Некрасова И. И., Розов К. В., Шрайнер Б. А. Перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере высшего и общего образования // Сибирский педагогический журнал. 2021. № 3. С. 20–27.

4. Шрайнер Б. А., Розов К. В. Введение в искусственный интеллект. Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2021. 101 с.

5. Некрасова И. И., Шрайнер Б. А. Обновление содержания технологического образования: технологии искусственного интеллекта для школьников // Школа и производство. 2021. № 5. С. 3–8.

УДК 372.862

**А. В. Ключерева**

*заместитель директора по научно-методической работе, Гимназия № 15,  
Новосибирск*

**М. А. Кокорина**

*учитель информатики и технологии, зав. кафедрой инженерно-технологического образования, Гимназия № 15, Новосибирск*

## **ПРОГРАММА ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В МАОУ «ГИМНАЗИЯ № 15 “СОДРУЖЕСТВО”»**

В статье освещены структурные и содержательные особенности программы по технологии для учеников специализированных 5–8 инженерно-технологических классов в МАОУ «Гимназия № 15». Программа успешно реализуется с 2019 г.

*Ключевые слова:* урок технологии 2035, модуль, рабочая программа, инженерно-технологические классы

**A. V. Klyuchereva**

*Deputy director for scientific and methodological work  
of the MAOU “Gymnasium No. 15”, Novosibirsk*

**M. A. Kokorina**

*Informatics and technology teacher Department of Engineering and Technology  
Education MAOU “Gymnasium No. 15”, Novosibirsk*

## **PROGRAM OF ENGINEERING AND TECHNOLOGICAL EDUCATION IN MAOU “GYMNASIUM № 15 "COMMONWEALTH"”**

In this article, we will highlight the structural and content features of the technology program for students of specialized 5–8 engineering and technology classes at the MAOU “Gymnasium No. 15”. The program has been successfully implemented since 2019.

*Keywords:* Technology lesson 2035, module, work program, engineering and technology classes.

В МАОУ «Гимназия №15» на протяжении 7 лет работают специализированные инженерно-технологические классы. Образовательные программы этих классов направлены на формирование инженерных компетенций. Главными ориентирами для нас являются стандарты ФГОС и WorldSkills, а также международный стандарт CDIO (задумай – спроектируй – создай – управляй). Значительный ресурс для развития инженерных компетенций – урок технологии в школе – в течение 8 лет на уровне начального и основного образования по 2 часа в неделю. В соответствии с Концепцией преподавания учебного предмета «Технология» [1] в нашей гимназии разработаны и реализуются новые рабочие программы для инженерно-технологических и для общеобразовательных классов. В данной статье мы осветим структурные и содержательные особенности программы по технологии для учеников специализированных 5-8 классов.

В 2018-2019 году наша образовательная организация участвовала в городском проекте «Модульный формат урока технологии». Творческая группа педагогов гимназии разработала основное обязательное ядро урока во время творческих сессий в Гуманитарном технопарке Новосибирского Дома Учителя в 2017-2019 учебном году [2].

Предмет «Технология» в гимназии имеет мультимодульную структуру: в предметной области выделены модули-предметы, каждый из которых включен в расписание уроков. Программа рассчитана на 280 часов (за 4 года обучения с 5 по 8 классы) и реализуется в специализированных инженерно-технологических классах с 2019 года. Ориентируясь на сквозные технологии НТИ [3], нами были выбраны для изучения в гимназии следующие компетенции **Hard Skills**:

- ✓ робототехника,
- ✓ электроника,
- ✓ конструирование,
- ✓ 3D-моделирование и прототипирование,
- ✓ материаловедение и технологии обработки материалов (дерево, металлы, конструкционные материалы).

Также в модули включены компетенции **Digital Skills**, они включает в себя Программирование на различных языках и Информационные Технологии.

Инвариант представляет собой набор обязательных модулей, необходимых для дальнейшего формирования инженерных компетенций. Мы разработали модель, на которой технологическое образование представлено в виде спи-

рали, начинающейся с начальной школы. Оно проходит по I-II уровню и в старшем звене реализуется участием школьников в ОНТИ – многопрофильной инженерной олимпиаде, где требуется наряду со знаниями по профильным предметам продемонстрировать профессиональные навыки. На каждом уровне добавляются новые вариативные модули, дополняя уже освоенные. Так, например, модуль «Графика» может быть представлен Ручным черчением, потом плоскостным компьютерным, далее 3D моделированием и проектированием. Выбор того или иного модуля также зависит от наличия преподавателя в ОО.[5]

Стержнями инвариантного ядра урока технологии в гимназии являются 4 направления, представленные на модели: **графика** (черчение и инженерный дизайн), **электротехника** (электроника, программирование микропроцессоров), **технология** ведения домашнего хозяйства и линия под общим названием **«мейкерство»** (создавать, мастерить) (рис. 1).

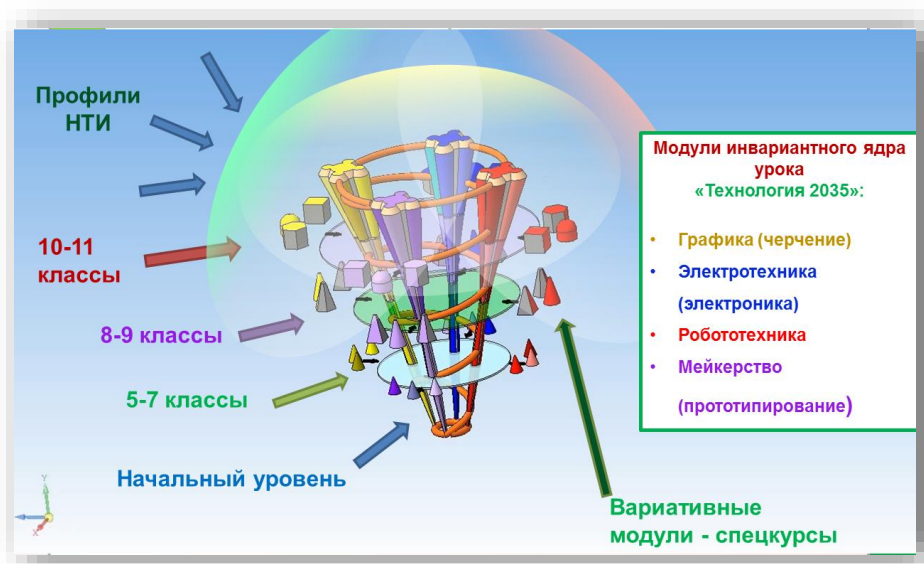


Рис. 1. Матрица технологического образования в гимназии

Модуль – это узел, в котором учебное содержание и технология овладения им, объединены в систему. Он представляет программу обучения, индивидуальную по содержанию, методам обучения, уровню самостоятельности, темпам деятельности учащихся. Педагогами были разработаны программы модулей, методические рекомендации и дидактические материалы (таблица 1).

Модули программы технологии в инженерных классах по параллелям

| класс           | 5                                   | 6   | 7   | 8  |
|-----------------|-------------------------------------|---|---|--|
| урок технологии | Технология<br>«Обслуживающий труд»  | Технология<br>«Обслуживающий труд»                    | Технология<br>«Обработка металла»   | Фрезерный станок с ЧПУ   |
|                 | Робототехника.<br>Простые механизмы | Технология обработки дерева                           | Векторная графика   | Основы программирования на языке Python                              |
|                 | <b>ЗНАТОК</b>                       | Электроника ARDUINO<br>1 год обучения (макетирование) | Электроника ARDUINO<br>2 год обучения<br>(макетирование и программирование) | Электроника ARDUINO<br>3 год обучения<br>программирование и проекты  |
|                 | Геометрические построения в 2D      | Прототипирование                                      | Моделирование 3D  | Инженерные проекты<br>(моделирование и проектирование на компьютере) |

Сущность модульного обучения состоит в том, что ученик полностью самостоятельно (или с определенной дозой помощи педагога) достигает конкретных целей учения в процессе работы с модулем и это предполагает широкое использование *проектных методов обучения*.

Раскроем содержание некоторых модулей программы [4].

#### **Модуль «Робототехника»**

Изучение данного интегрированного модуля предоставляет детям уникальную возможность познакомиться с темой «Простые механизмы» и освоить основы робототехники, создавая действующие модели роботов из LEGO Wedo, а также изучить основы программирования в среде Scratch. Каждая тема завершается созданием мини-проекта простого механизма.

#### **Модуль «Электроника»**

Модуль продолжает и углубляет курс 5 класса «Электротехника на базе конструктора «Знаток». В результате освоения модуля обучающиеся продолжают знакомиться с основами электрического тока и его параметрам, учатся читать электрические схемы и способы управления током. Изучая микро-

контроллеры Arduino, ребята знакомятся с программированием на языке C++. В завершении модуля выполняются 5-6 мини-проектов с использованием полученных знаний.

### ***Модуль «Прототипирование»***

Модуль включает 8 пар занятий (всего 17). Ребята изучают моделирование в программе КОМПАС 3D, осваивая стандартные операции. Параллельно идет знакомство с принципом работы 3D принтера и изучается программное обеспечение для 3D печати. В качестве проектов создаются прототипы для нужд различных проектов и спецкурсов, а также сувениры для ярмарок-продаж.

Среди сложившихся форм и методов обучения все большее значение приобретает самостоятельная работа учащихся. Практика подтверждает, что только знания, полученные ***самостоятельным*** трудом, делают ученика творчески мыслящим, способным эффективно решать задачи, уверенно отстаивать свои позиции.

Часть учеников инженерных классов обучаются по индивидуальным образовательным траекториям. Проблема организации такого обучения связана как с формированием готовности ученика к реализации собственной траектории в обучении, так и с формированием готовности учителя к управлению такой деятельностью. Реализация программы по технологии в модульном формате помогает персонифицировать образовательный процесс.

Чтобы облегчить деятельность преподавателей по организации самостоятельной работы школьников в настоящее время существует ряд технологий. В конце 2019-2020 учебного года мы получили значительный опыт в организации дистанционного обучения и это помогло нам ускорить процесс включения наших педагогов в сетевые сообщества, мотивировать на создание собственного цифрового контента и дидактических материалов. Когда возникла необходимость проводить онлайн-уроки технологии, приходилось оперативно осваивать новые для нас методы, сочетать и комбинировать их, обмениваться опытом с коллегами.

При последующем развитии инженерных компетенций требуется выстраивать межпредметные технологии обучения, включающие спецкурсы инженерной направленности, нацеленные на профили НТИ и WorldSkills, углубленное изучение математики, информатики, физики, новые модули технологии. Для этого на каждой параллели была разработана и внедрена система обязательных спецкурсов и курсов по выбору (с ориентацией на индивидуальную образовательную траекторию), рассчитанных на 4 часа в неделю.

В реализации программы нам помогает сотрудничество с сетевыми партнерами: МКУДПО ГЦИ «Эгида», АО «Компания «Сухой» «Новосибирский авиационный завод имени В.П. Чкалова», ГБПОУ НСО «Новосибирский авиастроительный лицей», ООО «ПФК-Теплодар».

Новый формат уроков технологии в течение трех лет позволил педагогам и ученикам достичь значительных результатов. Гимназисты из инженерных классов каждый год принимают участие в Чемпионате молодых профессионалов WorldSkills по различным компетенциям. Это действительно хорошая мотивацией для юных инженеров на уроках технологии.

### Список литературы

1. Концепция преподавания учебного предмета «Технология» [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa/download/737/> (дата обращения: 01.22.2022).

2. Береснева О. А. «ОТКРЫТАЯ ШКОЛА – новый актор развития сферы образования EduSphere рынка образования EduNet» [Электронный ресурс]. URL: [https://firo.ranepa.ru/files/docs/spo/vovlecheniye\\_obshchestvennosty/beresneva\\_2.pdf](https://firo.ranepa.ru/files/docs/spo/vovlecheniye_obshchestvennosty/beresneva_2.pdf) (дата обращения: 01.02.2022).

3. Национальная технологическая инициатива [Электронный ресурс]. URL: <https://nti2035.ru/nti/> (дата обращения: 01.02.2022).

4. Рабочая программа учебного предмета «Технология» для специализированных инженерно-технологических классов МАОУ «Гимназия № 15» г. Новосибирска [Электронный ресурс]. URL: [http://s\\_15\\_sodr.edu54.ru/sveden/files/969aabe69aab3c1cbe6adea367034e54c.pdf](http://s_15_sodr.edu54.ru/sveden/files/969aabe69aab3c1cbe6adea367034e54c.pdf) (дата обращения: 01.02.2022).

5. Кокорина М. А., Яцына З. В. «Участие МАОУ «Гимназия № 15 «Содружество» в инновационном проекте «Урок технологии-2035» [Электронный ресурс] // Интерактивное образование. 2020. № 90–91. URL: <http://www.io.nios.ru/articles2/110/2/uchastie-maou-gimnaziya-no-15-sodruzhestvo-v-innovacionnom-proekte-urok-tehnologii> (дата обращения: 01.02.2022).

УДК 004.932

**О. С. Коконина**

*педагог-психолог, Детский сад № 2, Новосибирск*

## **ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ МОТИВАЦИИ ДОШКОЛЬНИКА ЧЕРЕЗ ЧЕМПИОНСКОЕ ДВИЖЕНИЕ В ДОУ**

В статье рассматривается вопрос важности мотивации дошкольников и работы с их внутренним эмоциональным состоянием при подготовке к чемпионату по 3D-моделированию.

*Ключевые слова:* мотивация, дошкольники, дошкольное учреждение, эмоции.

**O. S. Kokonina**

*Teacher-psychologist, Kindergarten no. 2, Novosibirsk*

## **DIGITALIZATION AS A MEANS OF DEVELOPING THE MOTIVATION OF A PRESCHOOL CHILD THROUGH THE CHAMPIONSHIP MOVEMENT IN THE DOE**

The article deals with the issue of the importance of motivating preschoolers and working with their internal emotional state in preparation for the championship in 3D modeling.

*Keywords:* motivation, preschoolers, preschool institution, emotions.

Тема мотивации и работа с эмоциональными состояниями дошкольников является актуальной, в том числе для будущего каждого ребенка. Ведь детский возраст – это возраст повышенной ранимости и чувствительности [1, с. 3].

Актуальность темы подтверждает Федеральный проект «Успех каждого ребенка», который направлен на **поддержку и развитие способностей и талантов детей.**

Понимая важность этой темы, было принято решение провести анализ текущего состояния тревожности дошкольников перед участием в чемпионате по 3д моделированию 3д ручкой, который проходил на базе МКДОУ д/сад № 2, и после него.

Состояние тревоги представляет собой усиление настороженности для подготовки к особой предвосхищаемой ситуации или к той, которая в данный момент осуществляет негативное воздействие на индивида [2, с. 3].

Поэтому, главной целью являлась подготовка каждого участника к комфортному эмоциональному состоянию перед, в процессе и после чемпионата.

Выбор этого чемпионата был основан на пользе, которую приносит детям моделирование 3д ручкой. Помимо развития фантазии и воображения, оно прямым образом влияет на их мышление, восприятие и внимание. Развивает мелкую моторику, которая напрямую связана с развитием речи. Помимо этого, 3D ручка – это инструмент, посредством которого возможно развитие учебной мотивации, так как процесс моделирования не только способен концентрировать детей на поставленной задаче, но и увлекать детей интересно проводить время, что способствует поддержанию интереса у ребенка в продолжении посещать занятия.

Дети дошкольного возраста еще не обладают достаточными умениями, чтобы без специальной подготовки перебарывать свою тревожность. Особенно,

если мы говорим о публичном выступлении на чемпионате, где присутствуют болельщики, зрители и воспитатели. Очень многого не может маленький ребенок [3, с. 43]. В таких условиях и при повышенном уровне тревожности, ребенку сложно сконцентрироваться на поставленной задаче. Эмоции и неосознанный стресс доминируют. Как правило, именно подобная реакция и искреннее непонимание, что делать с этими эмоциями внутри, служит проводником к серьезным нарушениям эмоциональной сферы в дальнейшей будуще.

Многие родители обеспокоены проявлением страхов у детей. Надо отметить, что по своей сути страх, как и другие неприятные переживания (гнев, аффект, страдание и пр.), не является однозначно опасным и «вредным» для ребенка [4, с. 29]. В случае, если вовремя начать с этим работать. Ведь последствия могут неблагоприятно сказаться, как на ребенка и его социальную адаптацию, так и на его окружение.

В связи с этим, до начала чемпионата была проведена первичная диагностика, в которой участвовали 16 участников чемпионата. По её результатам, у всех диагностируемых детей результаты были выше нормы. Из 16 участников у 63% был высокий уровень тревожности и лишь у 37% средний.

На основе этих данных, была разработана стратегия работы, которая была направлена на:

- снижение уровня тревожности каждого участника,
- повышение уверенности в себе,
- и, как следствие, увеличение уровня мотивации к учебной деятельности.

Для достижения цели были использованы разнообразные методики:

- 1) беседа;
- 2) арт-терапия;
- 3) сказкотерапия;
- 4) катарсические методы.

В результате, после проведенной работы и при повторной диагностики за день до чемпионата, уровень тревожности значительно снизился.

Из 16 участников у 50% был низкий уровень тревожности, у 25% средний и у оставшихся 25% детей тревожность отсутствовала.

По внешним характеристикам, каждый из них ждал начала чемпионата без страха и с глубоким энтузиазмом. Это говорит о том, что работа с эмоциональным состоянием ребенка положительно влияет не только на его внутреннюю уверенность, но и на учебную мотивацию.

Из этого следует тот факт, что работа с тревожностью детей является неотъемлемой частью подготовки к любому мероприятию, где требуется пуб-

личное выступление. Это способствует расслаблению и повышает уверенность в себе. К тому же, это благоприятно влияет на будущее детей, даже если они не будут впоследствии заниматься публичной деятельностью.

#### **Список литературы**

1. *Яковлева Н. Г.* Психологическая помощь дошкольнику. М.: Валери СПД, 2002. 108 с.
2. *Астапов В. М.* Тревожность у детей. 2-е изд. СПб.: ПЕР СЭ, 2004. 224 с.
3. *Кряжева Н. Л.* Развитие эмоционального мира детей. Екатеринбург: У-Фактория, 2004. 184 с.
4. *Мухина В. С.* Детская психология. 2-е изд. М.: ЭКСМО-Пресс, 1999. 352 с.

УДК 004.85

#### **И. В. Коптев**

*студент Института физико-математического, информационного  
и технологического образования, Новосибирский государственный  
педагогический университет, Новосибирск*

#### **А. Н. Петров**

*старший преподаватель кафедры техники и технологического образования  
Института физико-математического, информационного и технологического  
образования, Новосибирский государственный педагогический университет,  
Новосибирск*

### **ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАНИИ**

В настоящее время большое влияние на все сферы жизнедеятельности человека, в особенности на промышленность и образование, имеет искусственный интеллект. Искусственный интеллект – актуальное направление для развития возможностей человечества во многих сферах. В статье рассматриваются направления применения искусственного интеллекта в образовании.

*Ключевые слова:* искусственный интеллект, адаптивное обучение, персонализированное обучение, автоматическое обучение.

**I. V. Koptev**

*Student of the Institute of Physics and Mathematics, Information and Technology Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

**A. N. Petrov**

*Senior Lecturer of the Department of Engineering and Technological Education of the Institute of Physics and Mathematics, Information and Technology Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

## **FEATURES OF THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION**

The article considers the directions of application of artificial intelligence in education.

*Keywords:* artificial intelligence; adaptive learning; personalized learning; automatic learning.

Образование меняется: разрабатываются новые методики и подходы, появляются свежие исследования, достижения научно-технического прогресса становятся частью обучения. Инновации искусственного интеллекта (ИИ) влияют на все сферы общества. Искусственный интеллект уже принимает участие в сфере образования, но нужно ли использовать искусственный интеллект в образовании? Какие преимущества ИИ принесет в образовании? Рассмотрим аспекты включения искусственного интеллекта в образовательный процесс.

В настоящее время ИИ (принимается) находит свое отражение в следующих (аспектах) направлениях обучения:

1. Адаптивное обучение;
2. Персонализированное обучение;
3. Автоматическое оценивание;
4. Интервальное обучение;
5. Оценка преподавателя студентами.

Рассмотрим особенности включения искусственного интеллекта в вышеуказанные направления обучения.

Адаптивное обучение – это любой учебный проект, который подстраивает обучение к пониманию навыков и интересов каждого человека [1].

Адаптивное обучение – многообещающий способ применения ИИ в образовании. Оно поможет отслеживать индивидуальный прогресс каждого студента. Преимуществом адаптивного обучения являются:

### *1. Лучшее усвоение материала*

Обучающемуся не нужно проходить обучение, которое не имеет отношения к выбранной им траектории, он с большей вероятностью направит внимание на обучение, к которому имеется большая мотивация.

### *2. Более легкий учебный дизайн*

Обычно курс обучения представлен в универсальной форме, в связи с чем разработчику учебных материалов приходится работать над соответствием каждого фрагмента итогового результата. Разработчик учебных материалов пишет их очень скрупулёзно, анализируя материал, на соответствие принципам научности, доступности и последовательности.

Продвижению адаптивного обучения препятствует ряд факторов:

во-первых, сложность формирования программы с ориентацией на многоцелевую аудиторию. Исторически педагогика ориентировалась на группу, сформированную по возрастному или интеллектуальному уровню. Поэтому многие курсы создаются с опорой на среднего обучающегося. Принцип индивидуальности, в данном случае, не учитывается;

во-вторых, для многих разработчиков кажется сложным процесс создания индивидуальной траектории обучения.

Именно искусственный интеллект позволит создать данную траекторию.

Персонализированное обучение – широкий спектр образовательных программ, в которых методика и темп обучения зависят от потребностей каждого ученика, его особых интересов и предпочтений [2].

Основная цель ИИ – адаптировать образовательный процесс к индивидуальной скорости обучения каждого обучающегося, усложняя задания по мере обучения. Такой подход позволяет каждому выбрать комфортный режим обучения: можно учиться как в быстром, так и медленном темпе.

Таким образом:

1) составление учебного плана становится активным процессом и опирается на конкретные данные;

2) уровень сложности преподавания соответствует персональным особенностям обучающегося.

3) предусматривается уровень подготовки, рационализируются определенные пути достижения положительного результата;

4) увеличивается мотивирование учащихся;

5) повышается вероятность подобрать напарника для совместного обучения, равного по образовательным возможностям и потребностям;

6) уменьшается часть слушателей, отчисленных из-за неуспеваемости

Однако у персонализированного обучения отмечаются следующие недостатки:

1) системы аналитики обучения могут неверно рассматривать учебные потребности обучающихся;

2) большие расходы в формировании адаптивных систем обучения и требований для конструирования систем учебной аналитики;

3) инновационные системы не имеют возможностей для правильной оценки разнообразия индивидуальных характеристик пользователя;

4) типовые траектории создаются на основе средних значений: слабый, средний, развитый обучающийся.

Развитие ИИ постепенно решает данные недостатки, однако полную личностную картину может раскрыть только профессиональный педагог или психолог.

Автоматическое оценивание уже сегодня используется для оценки умственных способностей и для проверки умения работать в команде, уверенности и мотивации ученика. ИИ дает возможность освободиться от привычных тестов. Специализированные ресурсы на персональном компьютере, телефоне или планшете будут оценивать общественные, междисциплинарные, а также другие метазнания обучающегося. Педагоги и обучающиеся смогут получать наиболее подробное представление о возможностях и понимать, какие аспекты обучения им необходимо проработать. Исследовав полученные сведения, преподаватели смогут проработать над трудностями обучающегося в образовании, связанными с мотивацией к обучению. Операция автоматического оценивания, проводимая в базе данных искусственного интеллекта, применяет компьютерные программы, моделирующие действие преподавателей при проверке домашних заданий. Она способна дать оценку знаний обучающихся, проанализировать ответы, обеспечить персональную обратную связь и подготовить обучающий план с учётом личных отличительных черт обучающегося[2]. Конечно, искусственный интеллект не способен дать полную оценку деятельности обучающегося, но может выявить пробелы в знаниях и умениях.

Внедрение ИИ для автоматического оценивания препятствует следующие факторы:

во-первых, инертность системы образования: сложен быстрый переход к новым образовательным программам и переход к кадрам;

во-вторых, конфиденциальность данных, учёт сильных и слабых сторон обучающихся.

Интервальные обучение – техника удержания информации в памяти, заключающейся в повторении запомненного учебного материала по определённым, постоянно возрастающим интервалам[2]. Данное направление способно отыскать применение для запоминания любых данных.

В практике встречается приложение, которое отслеживает деятельность обучающегося при работе с электронным курсом.

Оценка преподавателем студента также может быть доверена ИИ. Традиционно проводится анкетирование среди обучающихся для получения обратной связи об образовательном процессе. Современное анкетирование ушло от бумажных форм и перешло к цифровым. Сегодня можно собирать большие объёмы информации о деятельности не только педагогов, но и обучающихся, их ранжирование и составление аналитических сведений.

Искусственный интеллект предлагает использовать для оптимизации процесса анкетирования чат-бота.

Чат-боты могут собирать данные, применяя интерактивный интерфейс, имитирующий настоящее интервью или беседу. Беседы возможно приспособить под характер обучающегося и модифицировать в зависимости от его ответов. Чат-боты могут фильтровать грубые комментарии и индивидуальные оскорбления, которые иногда могут попадаться в формах обратной связи.

Однако, учебная жизнь – это не вся сфера деятельности обучающегося. Социальная сторона жизни тоже может поддерживаться искусственным интеллектом. Например, умные кампусы представляют единую цифровую систему, в которой можно найти информацию о расписании занятий, финансовой стороне проживания в общежитии, увидеть путь движения автобуса по городку, иметь обратную связь с руководством и быть в курсе новинок в учебной, научной, социальной и спортивной жизни учебного заведения[3].

Подводя итог, можно сделать следующий вывод, что вышеуказанные направления обучения и социальные аспекты жизни обучающихся, уже включают технологии ИИ. Особенно это реализовано в дистанционном обучении. Эти системы позволяют включать как элементы подачи нового материала, отработки умений и оценки качества процесса обучения.

#### Список литературы

1. Антитренинги. Что такое адаптивное обучение и какая от него польза [Электронный ресурс]. URL: <https://antitreningi.ru/info/e-learning/adaptivnoe-obuchenie/> (дата обращения: 27.02.2021).
2. Accel. ИИ в образовании: семь вариантов применения [Электронный ресурс]. URL: <https://the-accel.ru/iskusstvennyiy-intellekt-v-obrazovanii-sem-variantov-primeneniya/> (дата обращения: 27.02.2021).

3. ЛаЛалань. «Умный» кампус: когда сами стены учат [Электронный ресурс]. URL: <https://lala.lanbook.com/umnyj-kampus-kogda-sami-steny-uchat> (дата обращения: 27.02.2021).

4. Некрасова И. И., Розов К. В., Шрайнер Б. А. Перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере высшего и общего образования // Сибирский педагогический журнал. 2021. № 3. С. 20–27.

5. Некрасова И. И., Шрайнер Б. А. Обновление содержания технологического образования: технологии искусственного интеллекта для школьников // Школа и производство. 2021. № 5. С. 3–8.

УДК 378.146

**О. В. Костюченко**

*старший преподаватель кафедры техники и технологического образования  
Института физико-математического, информационного и технологического  
образования, Новосибирский государственный педагогический университет»,  
Новосибирск*

## **ТЕХНОЛОГИЯ ПРАВИЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ ПРИ СОЗДАНИИ ТЕСТОВ**

В статье рассматриваются вопросы использования образовательных ресурсов глобальной сети Интернет на занятиях по практическому производственному обучению со студентами ИФМИТО, обучающимися по специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии в образовании». Представлен алгоритм создания обучающе-контролирующих тестов посредством программ КРАБ2, Paint, ABBYY Screenshot Reader.

*Ключевые слова:* цифровизация, тесты, дистрактор, сетевые образовательные ресурсы.

**O. V. Kostyuchenko**

*Senior Lecturer of the Department of Engineering and Technological Education of  
the Institute of Physics and Mathematics, Information and Technology Education,  
Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

## **TECHNOLOGY FOR CORRECT USE OF APPLICATIONS IN CREATING TESTS**

The article deals with the use of educational resources of the global Internet in the classroom for practical industrial training with students of IFMITO, studying in the specialty 09.03.02 Information systems and technologies in education. An algorithm for creating learning-controlling tests using the programs CRAB2, Paint, ABBYY Screenshot Reader is presented.

*Keywords:* digitalization, tests, distractor, network educational resources.

В наше, стремительным образом, цифровизирующееся время, когда даже у первоклассника мобильный телефон является персональным компьютером с постоянным доступом к сети, лозунг о том, что «Интернет не является средством массовой информации» утратил актуальность. Поскольку основной объём информации в день человек, окружив себя виртуальной и дополненной реальностью, получает с экрана смартфона, планшетного ПК, ноутбука, или другого гаджета, т.е. пользуется оцифрованным культурным наследием: смотрит оцифрованные фильмы, телепередачи, слушает радио, читает оцифрованные литературные произведения, обучается, общается с коллегами по работе и друзьями. Либо сам снимает на цифровую камеру видеоролики, занимается видеоблоггингом, создаёт развлекательный контент, цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) и т.д. размещая их в сети Интернет.

Хотелось бы отметить, как ценнейший вспомогательный пласт технологического образования, один из множества сетевых ЦОР видеокурс «Токарное мастерство» ([eksmast.ru](http://eksmast.ru)) автора В. А. Леонтьева, который по информативности, научности, доступности, культуре изложения материала даст фору любому традиционному текстовому учебнику. Если сказать, что данное видео-пособие является лучшим в истории создания подобных – значит скромно похвалить.

Последние два года человеческая цивилизация существует в условиях тотальной бактериологической войны с новой вирусной инфекцией COVID-19, когда вопросы on-line обучения встали ребром сами собой, накопленные в сети ЦОР пользуются активной заинтересованностью людей, находящихся на дистанционном обучении и желающих получать новые знания. В данной статье представлена технология использования программных средств и ЦОР в обучении студентов ИФМИТО НГПУ специальности 09.03.02 ИСиТвО на занятиях по практическому производственному обучению (ППО). Цель преподавателя – научить, посредством использования сторонних и встроенных приложений Windows и ЦОР сети составлять тестовые задания. Задача студентов – получить довольно ценный skill по созданию обучающе-контролирующих тестов.

Руководствуясь основами «Тестологии» студентам предлагается составить файлы тренировочно-обучающих тестов из 15-25 тестовых заданий по сетевым образовательным ресурсам (видеоурокам) «Токарное мастерство», «Золочение» и др. посредством простой, по нынешним временам, но довольно функциональной программы по созданию тестов КРАБ2.4.17d [1]. Авторы – Кравченя Э. М., Тарбаев П.Б. заложили в неё, так же, возможность ведения электронного классного журнала.

Внимание студентов заостряется преподавателем на следующих этапах создания теста: 1. Требования к тестовому заданию (ТЗ). ТЗ должно состоять из:

- 1) картинки (кадра из видеоурока);
- 2) текстовой части (отекстованная речь автора из одного предложения с пропущенным (...) ключевым словом), 4 точки в конце предложения;
- 3) указателя временной точки видеоролика, напр. (02:07);
- 4) указателя количества правильных ответов напр. (3 из 4);
- 5) ответов.

Ответы должны состоять из четырёх вариантов. Три(один) – правильных(ый), один(три) дистрактор(а). *Дистрактор* – это *неправильный, но правдоподобный* ответ. От качества дистракторов зависит эффективность всего теста. Возможно увеличение количества ответов, в соответствии с текстовой частью ТЗ (5 из 6), (6 из 7).

Перед установкой и началом работы с программой КРАБ2 v.2.4.17d.exe [2] обучающимся необходимо ознакомиться с руководством пользователя [1].

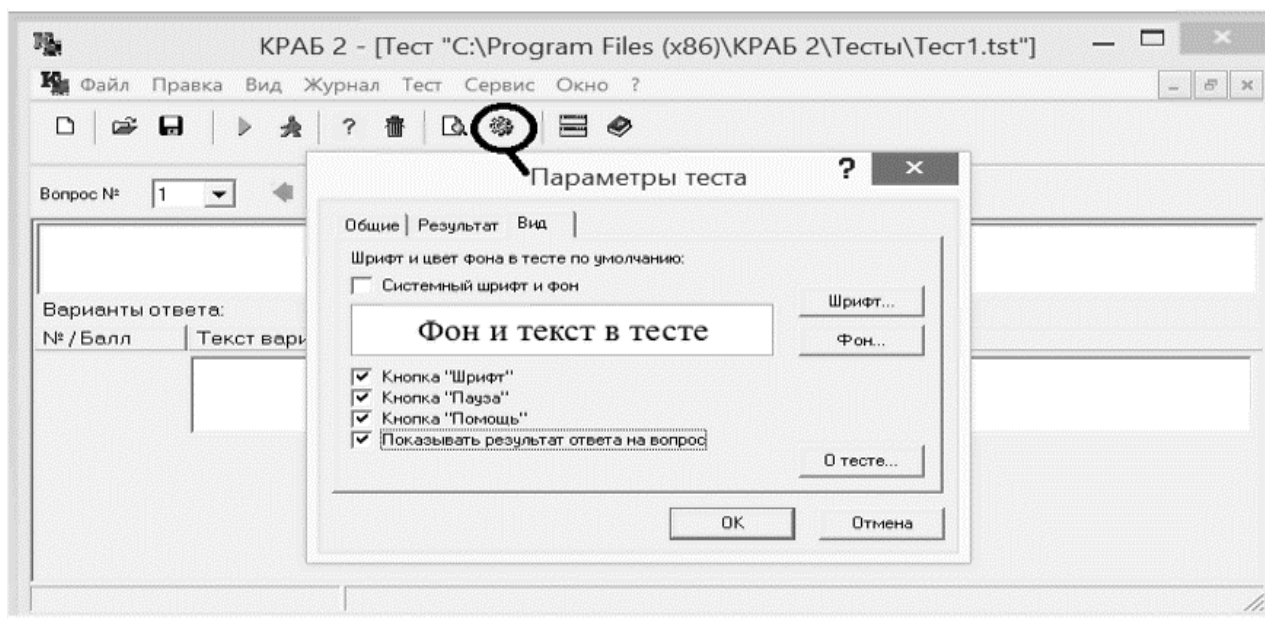


Рис. 1. Окно создания и редактирования теста с настройкой параметров

Так выглядит окно создания и редактирования теста (рис.1).

2. Следующим этапом создания ТЗ является выбор текстовой части и картинки из открытого в проигрывателе, либо браузере видеоурока, с указанием временной точки. Изображение в буфер обмена помещается посредством приложения ABBYY Screenshot Reader (рис. 2). Размер картинки – 57 inch по диагонали.

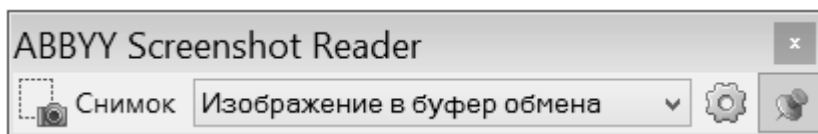


Рис. 2. Окно приложения ABBYY Screenshot Reader

3. Окно проигрывателя VLC, либо встроенного, следует уменьшить до 80 inch по диагонали, чтобы на экране оно выглядело таким образом: (рис. 3).

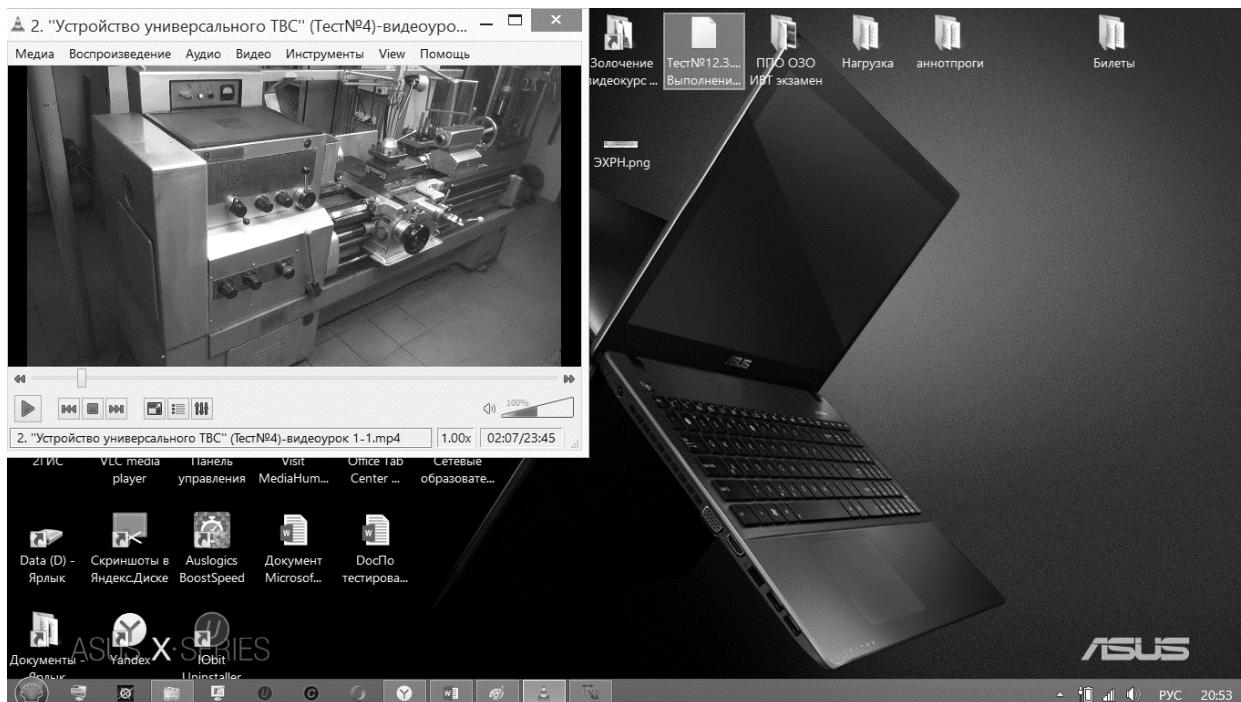


Рис. 3. Уменьшение окна проигрывателя до 80 inch

На четвёртом этапе делаем снимок изображения с диагональю 57 inch в буфер обмена, вставляем его в графический редактор Paint (рис. 4).

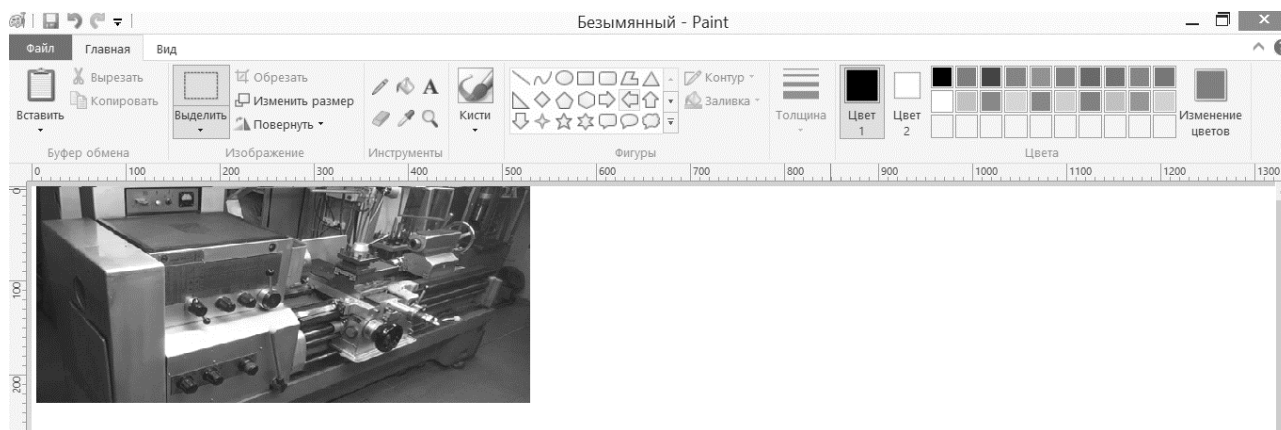


Рис. 4. Картинка с диагональю 57 inch в Paint.

Нельзя на этом этапе пользоваться кнопкой prt sc и не уменьшать картинку, делая снимок экрана целиком, поскольку это приведёт к байтовой перегруженности теста, и он будет запускаться очень долго.



Рис. 5. Картинка и текстовая часть ТЗ в Paint

5.Открываем текстовое поле и шрифтом Times New Roman с кеглем 16 набираем текстовую часть (рис. 5).

6.Вырезаем, с помощью ABBYY Screenshot Reader [3], картинку с текстовой частью и вставляем в окно КРАБ2. Набираем правильные, отметив галочками, ответы и дистрактор в графах для ответов и получаем вид готового ТЗ (рис. 6).

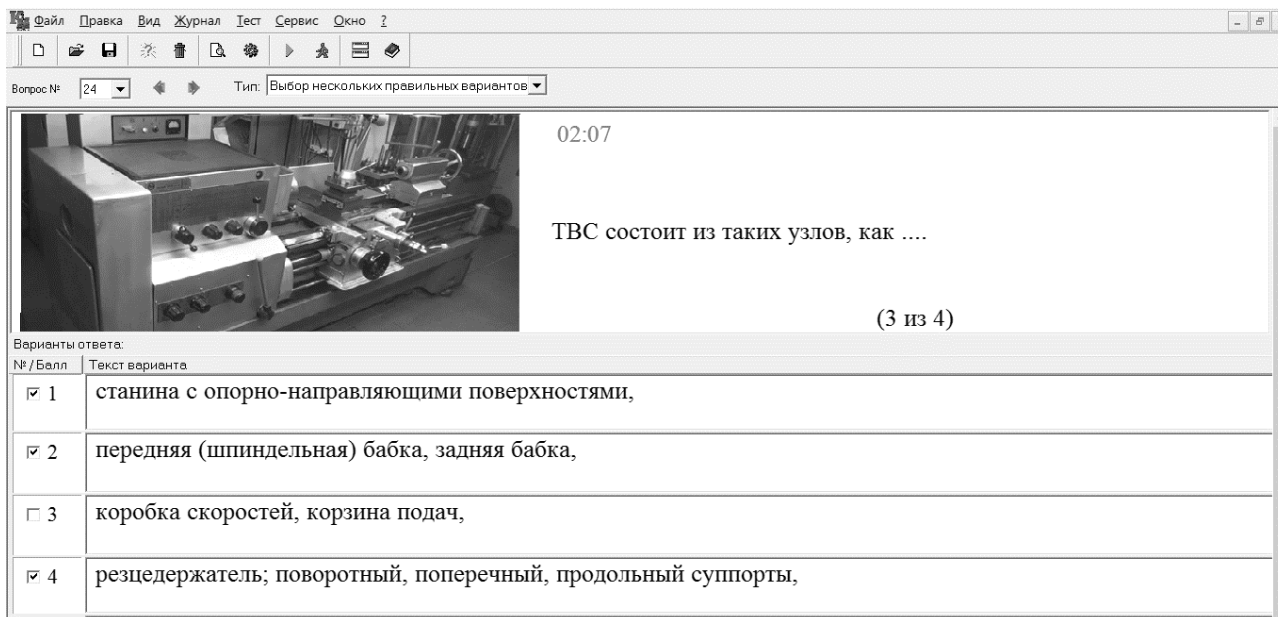


Рис. 6. Окно готового ТЗ в КРАБ2 с картинкой, временной точкой, указателем количества правильных ответов, правильными ответами и дистрактором

Указанная выше технология использования программных продуктов в работе на занятиях по ППО помогает студентам на практике применять полученные знания по освоению ЦОР сети, получить навык самостоятельного использования указанных выше приложений, повысить уровень своей технологической культуры.

#### Список литературы

1. Скачивание файла Krab2.17.d [Электронный ресурс]. URL: <http://fayloobmennik.cloud/4474881>] Krab2.4.17d.exe (дата обращения: 11.03.2022).
2. Кравченя Э. М., Тарбаев П. Б. Руководство пользователя по установке и использованию инструментальной программы «КРАБ 2» [Электронный ресурс]. Мн.: БГПУ, 2003. 11 с. URL: <https://gigabaza.ru/download/25541.html> (дата обращения: 11.03.2022).
3. ABBYY Screenshot Reader, скачивание [Электронный ресурс]. URL: <https://1progs.ru/abbyu-screenshot-reader> (дата обращения: 11.03.2022).

УДК 004.8

**Д. В. Сухаренко**

*старший преподаватель кафедры ИКТ в образовании,  
Самарский государственный социально-педагогический университет, Самара*

**Б. А. Шрайнер**

*кандидат психологических наук, доцент кафедры информационных систем  
и цифрового образования Института физико-математического,  
информационного и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск*

### **ОБУЧЕНИЕ ТЕМЕ РАЗБИЕНИЯ ДАННЫХ ДЛЯ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ЦЕЛЯХ БОРЬБЫ С ПЕРЕОБУЧЕНИЕМ**

В статье рассматриваются специфика обучения школьников и студентов теме формирования набора данных для машинного обучения, разбираются подходы разбиения на обучающие, тестовые и валидационные выборки, а также проблема переобучения и методы борьбы с ней.

*Ключевые слова:* датасет, выборка, переобучение, машинное обучение, искусственный интеллект.

**D. V. Sukharenko**

*Senior Lecturer of the Department of ICT in Education,  
Samara State Socio-Pedagogical University, Samara*

**B. A. Shriner**

*Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor of the Department  
of Information Systems and Digital Education, Institute of Physics and Mathematics,  
Information and Technology Education, Novosibirsk State Pedagogical University,  
Novosibirsk*

## **TEACHING THE TOPIC OF DATA PARTITIONING FOR MACHINE LEARNING IN ORDER TO COMBAT RETRAINING**

The article discusses the specifics of teaching schoolchildren and students the topic of forming a data set for machine learning, examines the approaches of splitting into training, test and validation samples, as well as the problem of retraining and methods to combat it.

*Keywords:* dataset, sampling, retraining, machine learning, artificial intelligence.

Тема машинного обучения является одной из ключевых при обучении школьников и студентов предметам, связанных с искусственным интеллектом. На данный момент существует острая нехватка учебного контента и существенный недостаток опыта у преподавателей и учителей как в самом машинном обучении, так и в обучении этому [1].

Понятие data set как набор данных пришло в машинное обучение из области big data (большие данные и GRID-технологии) и изначально представляло собой структурированную выборку массивного объема данных различных типов (простые и упорядоченные записи, графы) [2].

В последние 5 лет активность использования методов машинного обучения возросла, а данная терминология претерпела изменения. Уже сегодня понятие датасета стало более объемным, включающим себя набор или множество элементов данных, объединенных в отдельное целое (архив), который может содержать текстовые и числовые записи, таблицы, изображения, звук и видео. Такие наборы формируются в 3 разновидности выборок (sample, set) с определенным предназначением:

- Training sample (выборка для обучения), размеченные данные;
- Test sample (тестовая выборка), неразмеченные данные для выбора и настройки алгоритма;
- Validation sample (проверочная выборка), данные для проверки работоспособности алгоритма.

Источниками таких данных могут быть самые разные ресурсы:

- Текстовые данные могут быть собраны из открытых источников, социальных сетей, электронных документов и публикаций. Распространенные форматы: txt, csv, doc, json, jsonl.

- Табличные данные либо составляются вручную (различными специалистами из торговли и коммерческих услуг, статистики, науки и т.п.), либо формируются автоматически (автоотчеты о работе ПО, логи, скрипты и т.п.). Распространенные форматы: csv, xml, json, xls,xlsx.

- Массивы изображений формируются с помощью большого количества устройств (камеры, сканеры, медицинское и научное оборудование, графика и т.п.) и также представляют собой архивы различных форматов. Распространенные форматы: jpg, bmp, png, tiff.

- Архивы оцифрованного звука могут быть собраны из записей музыкальных инструментов, специализированного оборудования (источники звуков, звукозапись и обработка), редакторов, и генераторов. Распространенные форматы: WAV, AIFF, APE, FLAC, MP3, Ogg.

- Видеоматериалы формируются с помощью камер, видеоархивов, фильмотеки, видеохостингов и видеоредакторов. Распространенные форматы: MPEG4, AVI, MKV, FLV, ASF, MOV.

Основной целью разбиения наборов данных на тестовый и тренировочный является задача борьбы с переобучением. Переобучение (overfitting) – ситуация, когда обученная модель хорошо работает на данных из обучающей выборки, но плохо работает на данных ей не “знакомых”. То есть происходит “запоминание” моделью исходного набора данных вместо развития способности к обобщению. Переобучение – достаточно распространённая проблема и важно дать обучающимся опыт её выявления и устранения [3].

Главный признак переобучения – когда модель показывает хорошую точность на тренировочной выборке и плохую точность на тестовой выборке.

Решение проблемы переобучения является творческой работой и самый распространёнными способами является ограничение сложности модели и увеличение количества данных. Например, в модели “дерево решений” можно ограничить глубину дерева с помощью параметра `max_depth`. В искусственных нейронных сетях для уменьшения количества параметров модели можно изменить конфигурацию сети так, чтобы уменьшить количество скрытых слоёв и количество нейронов в каждом слое. Кроме того, в нейросети можно добавить параметр `dropout`, который позволяет исключать часть нейронов из процесса обучения.

Для решения различного рода кейсов по внедрению методов машинного обучения могут быть использованы как уже сформированные архивы из открытых государственных источников, платных ресурсов, платформ для соревнований по ИИ, так и собранные самостоятельно вручную или с помощью парсинга.

В идеальном варианте, как говорилось выше, данные разделяются на 3 выборки (обучающая, тестовая и валидационная), однако, на практике, такое разделение встречается редко, лишь в случае узконаправленных или синтетических задач. В большинстве случаев набор данных представляет собой один набор без разделения на выборки, а само разбиение выполняется data-инженером.

Для удобства выполнения разделения исходного набора данных, при преобработке с помощью python, используется специализированная библиотека scikit-learn. Один из методов этой библиотеки `train_test_split` позволяет случайно распределить данные на тренировочную и тестовую выборки с задаваемым соотношением. Параметр `test_size` позволяет установить это соотношение, например, 1 к 5, где 0,2 – есть пятая часть от всей выборки формирует тестовый набор, а оставшиеся 0,8 обучающий [4].

```
from sklearn.model_selection import train_test_split

x_train, x_test, y_train, y_test=train_test_split(x, y, test_size=0.2)
```

*Рис.1. Метод train\_test\_split*

Такой подход сегодня считается стандартным для обработки табличных данных, и может использоваться в качестве заданий начального уровня при обучении студентов и школьников. Комплекс заданий представляет собой 10 различных по структуре датасетов, которые необходимо разбить на `train` и `test` выборки. Сложность задания заключается в неоднородности данных, отсутствии некоторых ячеек, проблеме типизации (в одном столбце разные типы данных).

Другим, ручным, способом разделения данных является прямое разбиение массива исходных данных на несколько подмассивов с помощью представления массива в `array` библиотеки `numpy`. Такой способ позволяет удобно обрабатывать числовые данные для дальнейшего обучения непосредственно нейронными сетями. Метод `numpy.split` работает аналогично метода `train_test_split` библиотеки `scikit-learn` [5].

```

✓ [7] df = pd.DataFrame(np.random.randint(10, size=(100, 3)), columns=list("abc"))
      df
✓ [8] train, validate, test = np.split(df, [int(.7*len(df)), int(.85*len(df))])
✓ [10] train.shape
      (70, 3)
✓ [11] validate.shape
      (15, 3)
✓ [12] test.shape
      (15, 3)

```

Рис. 2. Метод numpy.split

Справедливо отметить что для точной отладки разбиения на данных на выборки описывается собственная функция, опирающаяся на данную библиотеку, позволяющая формировать сразу отфильтрованные выборки.

```

import numpy

def split_test_train (dataset, test_size):
    numpy.random.seed(42)
    shuffled_indx = numpy.random.permutation(len(dataset))
    test_set_size = int(len(dataset) * test_size)
    train_indx = shuffled_indx[test_set_size:]
    test_indx = shuffled_indx[:test_set_size]
    return dataset.iloc[test_indx], dataset.iloc[train_indx]

```

Рис. 3. Пример организации собственной функции формирования тестовой и обучающей выборок

Такие подходы справедливы, когда данные собраны в табличном или текстовом формате, которые после обработки образуют таблицы с четкой организацией и типизацией. Однако, для обработки изображений, звука и видеоматериалов они подходят только частично, когда изначальные данные конвертированы в текстовые или числовые значения. Поэтому для удобства разбиения исходных архивов в выборки, применяются специальные подходы и методы. Одним из подходов работы с изображениями является метод обработки векторного пространства изображений, состоящего из векторов, хранящих в себе информацию о каждом изображении. Данное векторное пространство можно переписать в массив и уже разбивать как традиционные данные.

В процессе занятий обучающиеся получают ценный опыт по конкретным действиям как с данными (сбор, очистка, разбиение), так и с моделью (констру-

ирование, обучение, оценка точности), в том числе и опыт решения задачи обнаружения и исправления переобучения. Для эффективного обучения этому требуются проработанные учебные материалы, включающие в себя разработанные блокноты jupyter, который можно считать “рабочими тетрадями”, с которыми работают обучающиеся [6]. Важны также и наборы данных, работая с которыми можно было бы решать типовые задания. Желательно рассмотреть примеры, когда модель недообучена (у неё низкая точность), переобучена, а также рассмотреть типовые кейсы обучения модели.

При решении одной и той-же задачи могут быть применены разные модели (например, дерево решений и нейросети), рассмотрена специфика борьбы с переобучением для каждой модели, а также особенности применения моделей для каждой задачи с выбором лучшего типа модели и её конфигурации. Для работы с компьютерным зрением использовалась бтблиотека OpenCV, для работы с нейросетями – библиотека Tensorflow/Keras, обучение модели на GoogleColab’е [7].

Тема машинного обучения является непривычной и на первых порах довольно сложной, однако в процессе обучения нарабатывается ценный опыт, позволяющий обучающимся в дальнейшем применять машинное обучение для решения практических задач и разработки проектов.

### Список литературы

1. *Полипович С. А.* Неготовность учителей к обучению искусственному интеллекту: проблема и пути ее решения // Цифровая трансформация и искусственный интеллект в образовании: сборник науч. трудов междунар. науч.-практ. конференции в рамках междунар. форума «Высокие технологии, искусственный интеллект и роботизированные системы в образовании». Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2021. С. 167–172.
2. Датасет (Dataset) [Электронный ресурс] // Машинное обучение доступно. URL: <https://www.helenkapatsa.ru/dataset/> (дата обращения: 03.04.2022).
3. *Шрайнер Б. А., Розов К. В.* Введение в искусственный интеллект. Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2021. 101 с.
4. Numpy.split [Электронный ресурс] // NumPy v1.23.dev0 Manual. URL: <https://numpy.org/devdocs/reference/generated/numpy.split.html> (дата обращения: 03.04.2022).
5. Как разделить данные на наборы обучения и тестирования? [Электронный ресурс]. URL: <https://pythobyte.com/split-data-into-training-testing-sets-f853fc4b/> (дата обращения: 03.04.2022).
6. *Некрасова И. И., Розов К. В., Шрайнер Б. А.* Перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере высшего и общего образования // Сибирский педагогический журнал. 2021. № 3. С. 20–27.
7. *Некрасова И. И., Шрайнер Б. А.* Обновление содержания технологического образования: технологии искусственного интеллекта для школьников // Школа и производство. 2021. № 5. С. 3–8.

# ЧАСТЬ 3

## ВЗГЛЯД МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ НА ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

---

УДК 373.31

**И. А. Алексейцев**

*студент Института физико-математического, информационного  
и технологического образования, Новосибирский государственный  
педагогический университет, Новосибирск*

### СОДЕРЖАНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В статье рассматриваются цели, задачи и основные перспективы развития технологического образования в Российской Федерации, а также основные проблемы технологического образования, его значение в системе образования.

*Ключевые слова:* технология, технологическое образование, перспективы развития технологического образования, проблемы технологического образования.

**I. A. Alekseytsev**

*Student of the Institute of Physics and Mathematics, Information and Technology  
Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

### PROBLEMS AND PROSPECTS OF TECHNOLOGICAL EDUCATION DEVELOPMENT IN THE RUSSIAN FEDERATION

The article discusses the priorities, goals, objectives and main prospects for the development of technological education in the Russian Federation. The main problems of technological education and its importance in the education system as a whole are also presented.

*Keywords:* technology, technological education, prospects for the development of technological education, problems of technological education.

Скорость развития технологий во всех сферах жизни человека стремительно растет. Уровень технологий определяет экономическое положение страны, ее место на мировом рынке, качество жизни ее населения.

Целью технологического образования является формирование у обучающихся технологической культуры, которая необходима каждому ученику для социальной и трудовой адаптации на рынке труда, получения профессионального образования и осуществления профессиональной деятельности [6].

Задачи технологического образования отображают процесс и результат формирования технологической культуры у обучающихся на разных ступенях образования, среди них можно выделить следующие:

- Подготовка личности к трудовой деятельности.
- Овладение универсальными технологиями, такими как проектирование, исследование, управление.
- Формирование технологических знаний, умений и навыков.
- Закрепление в практической деятельности теоретических знаний, полученных во время учебы.
- Овладение знаниями о методах решения нестандартных задач, конструкторской и изобретательской деятельности.

Основу технологического образования составляет знание, которое человек накапливает и использует в процессе реализации своей жизнедеятельности. Технологичность знания возникает при двух условиях:

- 1) В процессе объединения элементов деятельности, которое заключается в определенной совокупности методов, приемов, операций;
- 2) В процессе передачи технологий, которые совершенствовались годами благодаря развитию педагогики и образовательных систем, а также развитию самих технологий и управления ими [1].

Предметом технологического знания служат техника и технология, а также система их взаимодействия с человеком. Целью технологического знания в теоретическом плане является познание технологий, методов, средств для решения практических проблем, актуальных для человека в той или иной ситуации.

В практическом плане технологическое знание связано с методами и формами передачи технологий, как в широком плане – подготовкой последующих поколений к преобразовательной деятельности, так и в узком – овладением методами, технологиями различных видов деятельности конкретным человеком.

В процессе преобразовательной деятельности человека формируется определенные взгляды на материалы, инструменты, технологические процессы, особенности организации труда как в существующей технологической среде, так и с точки зрения прошлого и будущего. Совокупность этих взглядов определяет то, где действуют определенные закономерности, принципы, теории, отношения и понятия [3].

Возможности реализации целей технологического образования связаны с обеспечением активности образовательного пространства на основе научно-методического, кадрового, материально-технического обеспечения.

Одним из важнейших и необходимых условий решения, поставленных выше задач технологической подготовки учащихся, является кадровое обеспечение системы образования. Изучение процессов современной образовательной системы указывает на повышение возрастного уровня преподавательского состава и другие негативные явления.

Причинами этого являются продолжение трудовой деятельности педагогов пожилого возраста, невысокий уровень заработных плат, сокращение рабочих мест и вакансий для притока молодых педагогов.

Снижение притока молодых педагогических кадров и увеличение доли работающих пенсионеров приводят к замедлению развития системы образования в целом и технологического обучения в частности, а также возрастанию противоречий между уровнем растущих образовательных потребностей учащихся и возможностями их обеспечения в системе образования [4].

Очевидно, что содержание подготовки учителя данной образовательной области должно определяться целями и задачами учебного процесса в учебном заведении. В соответствии с этим подготовка педагогов должна быть направлена на реализацию следующих функций:

- образовательной – освоения определенных предметных знаний;
- воспитательной – формирования профессиональных и социально значимых качеств личности;
- компенсирующей – устранения или несовершенств предыдущей подготовки обучающихся;
- стимулирующей – побуждение обучающихся к самообразованию и самостоятельной практической деятельности;
- актуализирующей – осознания важности и выявление резервов профессионального развития.

Другой проблемой развития технологического образования в Российской Федерации является, то что в настоящее время сократилось количество учебных часов, выделяемых на предмет «Технология», в сравнении с аналогичным предметом, преподававшимся в СССР, также сократились часы трудовой практики учащихся [2].

Исчезли связи с многими заводами, фабриками, предприятиями, на которых обучающиеся могли получить необходимые профессиональные знания.

В настоящее время во многих учебных заведениях наблюдается серьезная нехватка оборудования начиная от персональных компьютеров до необходимых для определенных областей установок, например, токарных, фрезерных, сверлильных, шлифовочных станков, 3д принтеров и т.п., а также очень частым

явлением выступает нехватка кадров, имеющих опыт работы данным оборудованием, в связи с этим оно не выполняет своих функций и просто простаивает.

Во многих организациях полноценное технологическое обучение заменяется только теоретической частью, ученики имеют хорошую осведомленность в теории, технологии использования того или иного оборудования, но у них отсутствует опыт работы с оборудованием, чему способствуют причины, указанные выше.

Таким образом, технологическое образование является очень важной частью все системы образования, без которой невозможно развитие общества и улучшение качества жизни людей, если проводить сравнение с технологическим образованием которое было в России несколько десятков лет назад , то можно заметить, что раньше не было столь хорошо развитых цифровых технологий , но к технологическому образованию имелся очень большой интерес, государство выделяло немалое финансирование на его развитие, а в настоящее время мы наблюдаем обратную тенденцию, человечество шагнуло далеко в развитии технологий , но чувствуется серьёзная нехватка оборудования, финансирования и кадров в этой области.

#### Список литературы

1. *Кальней В. А., Махотин Д. А.* Технологическое образование в постиндустриальном обществе // Вестник РМАТ. 2015. № 3. С. 68–76.
2. *Кудряшов И. М.* Исторические примеры развития технологического образования в России и пути решения данной проблемы на современном этапе // Наука и школа. 2014. № 3. С. 93–98.
3. *Махотин Д. А.* Роль и место технологических знаний // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2012. № S4. С. 251–258.
4. *Серебрянников Л. Н.* Проблемы и перспективы технологического образования // Ярославский педагогический вестник. 2005. Т. 09. С. 596.
5. *Некрасова И. И.* Роль предметной области «технология» в формировании универсальных учебных действий студентов // Педагогический профессионализм в современном образовании: сборник научных трудов XIV Всерос. науч.-практ. конференции. Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2021. С. 157–159.
6. Концепция преподавания учебного предмета «Технология» [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa> (дата обращения: 05.03.2022).

Научный руководитель – *А. Н. Петров*,  
ст. преподаватель кафедры техники и технологического образования  
Института физико-математического, информационного и технологического  
образования, Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 373.31+37.036.5

**П. П. Борновалов, В. С. Егоров**

*студенты 4 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Технология и дополнительное образование» Института физико-математического, информационного и технологического образования, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск*

## **РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО 3D-МОДЕЛИРОВАНИЮ**

В работе рассматривается влияние технологий трехмерного моделирования в образовании на развитие творческих способностей учащихся. Раскрываются понятия творческой деятельности и творчества, влияние внеурочной деятельности на развитие профессионального самоопределения школьников.

*Ключевые слова:* моделирование, трехмерное моделирование, дополнительное образование, творческие способности.

**P. P. Bornovalov, V. S. Egorov**

*4th year Students, direction “Pedagogical education (with two training profiles)”, profile “Technology and additional education” of the Institute of Physical, Mathematical, Information and Technological Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

## **DEVELOPMENT OF CREATIVE ABILITIES OF SCHOOLCHILDREN IN 3D MODELING CLASSES**

The paper examines the influence of three-dimensional modeling technologies in education on the development of students' creative abilities. The concepts of creative activity and creativity, the influence of extracurricular activities on the development of professional self-determination of schoolchildren are revealed.

*Keywords:* modeling, three-dimensional modeling, additional education, creativity.

Особенности исследования творческих способностей школьников, специфика их формирования всегда занимала центральное место в психолого-педагогической практике.

В настоящее время перед школой в качестве приоритетной задачи стоит воспитание и развитие творческих способностей и навыков. С появлением Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) внеурочная

деятельность стала неотъемлемой частью основной образовательной программы, реализуемой учебными заведениями.

Федеральный компонент государственного стандарта общего начального образования направлен на реализацию качественно новой личностно-ориентированной модели развития массовой школы, а одной из задач ФГОС является развитие личности, творческих способностей учащегося.

Современные условия жизни выделяют креативность и творческое мышление в решении практических задач одними из главных качеств для успешного построения карьеры в любой сфере человеческой деятельности.

Творчество в деятельности человека представляет собой уникальный процесс, результат и развитие которого является мощным двигателем для достижения поставленных целей. Фантазия, идея и логическое завершение задуманного помогают строить индивидуальные подходы в решении задач любой сложности, находить ответы и выходы из самых необычных ситуаций, но самое главное – творческий подход помогает людям быстрее адаптироваться в новом коллективе, найти общий язык и добиться успеха в любой деятельности.

В научной литературе существует огромное множество определений понятия «творческие способности». Если проанализировать научную литературу, то можно определить, что творческие способности детей – это синтез индивидуально-психофизиологических особенностей личности (свойства темперамента) и новых качественных состояний (изменения в мышлении, восприятии, жизненном опыте, сфере мотивации), возникающих в процессе новой деятельности для человека [5, с. 13].

Педагоги и психологи отмечают, что формирование творческой личности закладывается в детстве и является условием дальнейшего формирования личности человека.

Развитие творческих способностей у ребенка подразумевает собой:

- развитие наблюдательности, памяти, общей и речевой активности, общительности, воображения;
- организация исследовательской деятельности в учебно-познавательном процессе;
- вовлечение ученика в ситуации, позволяющие выразить свою индивидуальность [4, с. 128].

В детском возрасте творческая деятельность создает фундамент для человеческой активности, способствуют развитию процесса общения со сверстниками, снимает ограничения в языковом барьере с людьми разного поколения,

позволяя ребенку жить в своем воображаемом мире, придумывая конфликтные ситуации и изобретая творческие пути для выхода из них [3].

В игре ребенка проявляются склонности к созданию что-то нового и еще непонятного для него, формируется стереотип общественных отношений, закладываются правила и нормы поведения в обществе, проявляются черты и особенности характера, с которым он будет входить во взрослую жизнь.

По игре ребенка можно определить, какая сфера деятельности ему наиболее интересна и будет вызывать симпатию в более зрелом периоде его жизни. Отсюда можно сделать вывод, что творческая деятельность человека в детском возрасте – это почва, материя и питательная система для воспитания творческой личности.

Развитие творческих способностей в школьном (подростковом) возрасте является одной из главных задач современного образования и способствует развитию личностных свойств человека в единстве с профессиональными навыками и изобретательской деятельностью.

В юности человек через творчество открывает для себя мир, людей, новые возможности для развития себя как индивидуума, находит увлечение, любимое дело (хобби), которое будет сопутствовать его творческим интересам, взглядам и интеллектуальному развитию на всем жизненном пути.

Одним из занятий по развитию творческих способностей школьников, является 3D-моделирование. Это процесс создания трёхмерной графической модели объекта для ее дальнейшего использования в различных сферах. Обучение данной дисциплине проводится на уроках специальной технологии, внеурочной деятельности.

Основной целью организации внеурочной деятельности в школе является создание условий для развития личных интересов учащегося, привитие ему духовно-нравственных ценностей и традиций, формирование творческого потенциала, а также развитие творческих способностей школьников.

Широкое развитие и внедрение информационных и коммуникационных технологий не могло не затронуть образовательную среду. В настоящее время в школах постепенно внедряются такие факультативные предметы как: «моделирование», «робототехника» и др.[1]. 3D-моделирование является одним из наиболее развитых современных направлений инновационных технологий. В настоящее время во многих современных школах активно проводится межпредметная проектно-исследовательская деятельность учащихся. Ученики школы, разрабатывая свои проекты, учувствуют на различных региональных, всероссийских конкурсах и олимпиадах, например, «Школа будущего»,

«WorldSkills» и другие [2]. Данный чемпионат дает возможность ученику показать свои навыки и знания работы в той или иной программе; получить денежный приз за призовое место и даже бесплатное обучение в техническом вузе. Помимо этого, учащийся получает опыт выступления перед большой аудиторией, учится искать и находить нестандартные решения, креативно мыслить, творчески подходить к проекту, презентовать себя, отстаивать свою позицию, что положительно влияет и способствует развитию уровня творческого потенциала в перспективе.

Сегодня большинство молодых людей испытывают трудности в личностной самореализации. Причиной этому является слабо развитые творческие качества, отсутствие способности самостоятельно принимать серьезные решения и нести ответственность за свои поступки.

Для формирования начальных навыков молодых специалистов и эффективного изучения 3D моделирования на базе школы открываются 3D-лаборатории, кабинеты оснащают высокотехнологичным оборудованием, а именно: 3D принтеры, Станки с ЧПУ и др.

Проведение факультативных занятий 3D-моделирования в школах способствует развитию пространственного мышления и воображения учащихся, повышает интерес к учебному процессу и развивает творческий потенциал школьников.

Работа с компьютерными программами и 3D-оборудованием мотивирует обучающихся, потому что в ней меньшая часть – времени – это теория, большая часть – это творчество. В связи с этим, ученик будет стремиться выполнять свою работу качественно и с интересом.

Если раньше ученик на защите проектных работ по технологии мог демонстрировать такие изделия, как: табуретки, стулья, скворечники и прочее, то сегодня он может показать свои творческие способности при создании проекта применяя информационные технологии, например, ученик самостоятельно может нарисовать модель в программе КОМПАС-3D и напечатать ее на 3D-принтере.

В рамках работы по 3D-моделированию обучающиеся получают базовые навыки 3D-моделирования, быстрого прототипирования оборудования и его элементов, практические навыки работы с высокотехнологичным устройством. Творческая работа способствует обучению, повышая мотивацию школьника, углубляя понимание будущей профессиональной деятельности. Если раньше ученик часто демонстрировал что-то шаблонное, то теперь он может смоделировать необычное, индивидуальное, что также сказывается на повышении мотивации к творчеству.

Таким образом, занятия по 3D-моделированию способны развить творческие способности школьников. Научить их нестандартно мыслить, и развить навыки моделирования. Уже со школьного возраста ученик формирует себя с творческой стороны, проявляет креативность, открывает для себя новое и интересное. 3D-моделирование учит нестандартно мыслить и решать ту или иную жизненную задачу.

#### Список литературы

1. *Шихваргер Ю. Г.* Применение компьютерных технологий в образовательном процессе // Сибирский педагогический журнал. 2013. № 4. С. 132–136.
2. *Каменев Р. В., Лейбов А. М., Осокина О. М.* Применение 3D-принтеров в образовании // Решетневские чтения. 2014. Т. 3. С. 83–87.
3. *Выготский Л. С.* Воображение и творчество в детском возрасте. М.: Академия, 2011. 492 с.
4. *Комарова Т. С., Антонова А. В., Зацепина М. Б.* Красота. Радость. Творчество: программа эстетического воспитания детей 2–7 лет. М.: Пед. о-во России, 2009. 128 с.
5. *Яковлева У.* Развитие творческого потенциала у младших подростков // Школьный психолог: Первое сентября. 2019. № 6. С. 13–18.
6. *Некрасова И. И.* Технологическая грамотность и цифровая трансформация образования // Нижегородское образование. 2021. № 1. С. 100–105.

Научный руководитель – *Г. Н. Некрасова*,  
д-р пед. наук, проф. кафедры техники и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет,  
проф. кафедры технологии и методики преподавания технологии,  
Вятский государственный университет

**Е. Л. Быкова**

*магистрант 1 курса, направление «Педагогическое образование»,  
профиль «Инновационные процессы в технологическом образовании»,  
Политехнический институт, Вятский государственный университет, Киров*

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ УЧАЩИХСЯ КАК СРЕДСТВО СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ШКОЛЫ И ВУЗА**

В статье рассмотрен опыт сетевого взаимодействия учащихся МБОУ «СОШ с УИОП № 58» г. Кирова с ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» по созданию совместных проектов по технологии; выявлены проблемы содержания и качества проектной деятельности школьников. Решение этих затруднений возможно посредством сетевого взаимодействия и вовлечения ученых, преподавателей и студентов университета в организацию и экспертизу проектов школьников.

*Ключевые слова:* проектная деятельность, предметная область «Технология», сетевое взаимодействие, качество проекта, профессиональные пробы.

**E. L. Bykova**

*1st year Master's student, specialty "Pedagogical education", profile "Innovative processes in technological education", Polytechnic Institute, Vyatka State University, Kirov*

## **TECHNOLOGICAL PROJECT OF STUDENTS AS A MEANS OF NETWORKING INTERACTION OF SCHOOL AND UNIVERSITY**

The article considers the experience of network interaction between students of Secondary School No. 58 in Kirov and Vyatka State University to create joint technology projects. The problems of the content and quality of the project activities of schoolchildren are also identified. The solution of these difficulties is possible through network interaction and the involvement of scientists, teachers and university students in the organization and examination of schoolchildren's projects.

*Keywords:* project activity, subject area "Technology", networking, project quality, professional tests.

Одним из направлений содержательного раздела ФГОС ООО является программа развития универсальных учебных действий, направленная на формирование у обучающихся основ культуры исследовательской и проектной деятельности [1, с. 23]. В силу загруженности учителей, «скоростного» проведения курсов повышения квалификации в сфере образования, возросшим количе-

ством учебных предметов в школьной программе проектом стали называть любую продуктивную активность ученика: сбор информации в презентацию, реферат или доклад; изготовление поделки, модели физического прибора; проведение опыта, спортивного мероприятия, шоу-программы; благотворительную акцию и т. д. Происходит явное искажение поля значений термина «проект». Более того, погружение учащихся в «псевдопроектирование» только усугубляет ситуацию: формируется неправильное представление о содержании и качестве проектной деятельности школьников [2, с. 86].

Несомненно, что содержание проектной деятельности выходит за пределы учебного предмета и требует от учащихся метапредметного подхода и консультационной помощи представителей различных сфер деятельности: специалистов по выбранной теме проекта, технологов для воплощения в жизнь объекта проектирования, экспертов для оценки и т.д. Решение вызванных затруднений при написании проектов возможно посредством использования ресурсов сетевого взаимодействия и вовлечения учёных, преподавателей и студентов университета в организацию и экспертизу проектов учащихся. Опыт сетевого взаимодействия Вятского государственного университета и МБОУ «СОШ с УИОП №58» г. Кирова показывает, что совместная деятельность учителя, учащихся и представителей университета позволяет не только повысить качество проектов, но и сделать их ресурсом для построения индивидуальных образовательных траекторий, повысить компетенции, расширить кругозор, а также помочь определиться с выбором будущей профессии путем проведения профессиональных проб в стенах университета.

Проект по сетевому взаимодействию стартовал в сентябре 2021 года и завершился 20 декабря 2021 года в виде защиты проектов на конференции в университете. Участниками проекта стали преподаватели ВятГУ, студенты 5 курса ФГБОУ ВО «ВятГУ» направления «Педагогическое образование» с профилем подготовки «Технология. Дополнительное образование», учащиеся 7, 9 классов и учитель технологии 58 школы Быкова Е.Л. Инициатором проекта выступила Некрасова Г.Н., д.п.н, профессор кафедры технологии и методики преподавания технологии ФГБОУ ВО «ВятГУ».

Первый этап проектирования – выбор темы проекта, объекта проектирования. На данном этапе студенты посетили школу, встретились с учащимися, готовыми к сотрудничеству, и обсудили темы будущих проектов. Следует отметить, что выбранная тематика совпадала с интересами как школьников, так и студентов, например, проект по кулинарии курировала студентка, имеющая диплом повара-кондитера. Таким образом, общие интересы и увлечения спо-

способствовали сплочению и продуктивной совместной работе студента и школьника. По итогам этого этапа были сформулированы следующие темы проектных работ.

1. Исследовательский проект «Выпускное платье – индивидуальность в тренде» – проектирование комплекта нарядной одежды для выпускного вечера в 9 классе с учетом индивидуальных особенностей внешности, телосложения, цветотипа и т.д.

2. Творческий проект «Пандемия и стиль» – изучение актуальных рекомендаций ВОЗ, последних тенденций моды в связи с мировой пандемией, проектирование на основе полученной информации коллекции одежды с функцией защиты от проникновения вирусов.

3. Исследовательский проект «Здоровое питание» – исследование качества продуктов и способов приготовления низкокалорийных блюд для подростков.

4. Исследовательский проект «Апельсиновый сок – кто больше?» – исследование различных способов получения апельсинового сока.

5. Творческий проект «Сумка-трансформер» – трансформация швейных изделий на примере сумки.

6. Творческий проект «Декоративное оформление столовой в школе №58» – коллективный дизайн-проект по художественному оформлению стен столовой/актового зала школы.

Следующим шагом стало определение структуры проектов. Так как у ребят уже имелся опыт по написанию проектов по технологии, было принято решение придерживаться знакомой им структуры, состоящей из трех этапов.

1 этап – исследовательский (поисковый), включающий в себя:

– обоснование актуальности темы, необходимости изготовления проектного изделия;

– социологическое исследование;

– формулирование требований к проектируемому изделию;

– изучение и разработка нескольких вариантов изделия и выбор наилучшего.

2 этап – технологический, включающий в себя:

– разработку конструкции и технологии изготовления изделия/проектирование интерьера;

– подбор необходимых материалов и инструментов;

– организацию рабочего места;

– изготовление изделия с соблюдением правил безопасной работы [3, с. 6].

3 этап – заключительный (аналитический), включающий в себя:

- анализ полученных результатов или контроль готового изделия;
- экономическое обоснование (расчет себестоимости);
- экологическую оценку;
- самооценку;
- разработку рекламы.

Определившись с темой и структурой проекта, ребята начали активную совместную работу по реализации задуманного. Девочки, работающие над дизайн-проектом, неоднократно посещали вуз и получали консультации и советы преподавателей кафедры технологии и дизайна. Девятиклассницы, работающие над эскизными проектами, обращались к специалистам швейной отрасли за экспертной оценкой выполненных эскизов. После написания каждого этапа проекта, работы проверялись кураторами Некрасовой Г.Н. и Быковой Е.Л.

Следует отметить ряд проблем, с которыми столкнулись учащиеся при работе над своими проектами.

- Неумение определять цель и задачи проекта.
- Несформированность навыка работы в текстовом редакторе MSWord: редактировать текст, строить диаграммы, заполнять таблицы.
- Неумение формулировать вопросы для социологического опроса, также вызвали затруднения организация и обработка результатов анкетирования.
- Формальное отношение школьников к структуре: этапы проекта могут быть представлены в соответствии с требованиями, но не прослеживается логическая и содержательная связь между их элементами [2, с.86].
- Использование «мусорных» интернет-источников и плагиат.
- Неумение презентовать свою работу, начиная с подготовки презентации, заканчивая косноязычием при защите проектов и ответах на вопросы.

Студенты старались решить возникшие проблемы: помогли определить цели и задачи проектов, научили оформлять и редактировать тексты, быстро строить диаграммы, работать с таблицами. Социологический опрос был организован в Google-формах, что позволило сразу же получить обработанные результаты. Также студенты познакомили учащихся с программами по дизайн-проектированию интерьеров, интернет-сервисом Canva для подготовки красочных, ярких презентаций и рекламы проектных изделий. Перед проектной конференцией в вузе студенты тщательно отредактировали и отрепетировали текст защиты с учениками.

Благодаря контролю со стороны преподавателей вуза и учителя технологии из работ была исключена лишняя информация, структурированы этапы

проектирования, применены приемы логической и последовательной взаимосвязи отдельных элементов проекта.

Заключительным этапом сетевого взаимодействия стала проектная конференция, организованная кафедрой технологии и методики преподавания технологии ВятГУ, на которой присутствовали студенты, школьники, преподаватели вуза, учителя школы. Проектные работы учащихся оценивались конкурсной комиссией по общепринятым критериям, в итоге выявлены лучшие проекты, что явилось дополнительным стимулом школьникам и студентам к дальнейшему развитию проектов.

В рамках такого сотрудничества произошла «распаковка» школы за счет сетевого взаимодействия вуза и школы. Занятия и консультации для школьников вышли за стены школы. Школьники приходили в вуз для консультаций, профессиональных проб, на защиту проектов. А занятия для студентов вышли за пределы вуза в реальные педагогические условия школы.

#### Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/55070507/> (дата обращения: 14.03.2022).

2. Степанов С. А., Антропянская Л. Н. Организация проектной деятельности старшеклассников в условиях сетевого взаимодействия: экспертный взгляд университета [Электронный ресурс] // Педагогический ИМИДЖ. 2017. № 2 (35). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-proektnoy-deyatelnosti-starsheklassnikov-v-usloviyah-setevogo-vzaimodeystviya-ekspertnyy-vzglyad-universiteta> (дата обращения: 13.03.2022).

3. Симица Н. В., Симоненко В. Д. Технология. Технологии ведения дома: 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. М.: Вентана-Граф, 2012. 192с.

Научный руководитель – *Г. Н. Некрасова*,  
д-р пед. наук, проф. кафедры техники и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет,  
проф. кафедры технологии и методики преподавания технологии,  
Вятский государственный университет

**А. В. Васильева**

*магистрант 2 курса, направление «Профессиональное обучение (по отраслям)», профиль «Цифровизация в управлении образованием»,  
Институт физико-математического, информационного и технологического образования, Новосибирский государственный педагогический университет,  
Новосибирск*

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

В статье рассмотрены понятия электронного образовательного ресурса и цифрового образовательного ресурса. Приведена классификация цифровых образовательных ресурсов. Определены дидактические возможности цифровых образовательных ресурсов.

*Ключевые слова:* цифровые образовательные ресурсы, электронный образовательный ресурс, классификация ЦОР.

**A. V. Vasilieva**

*2nd year Master's student, direction "Professional training (on industries)", profile "Digitalization in education management" of the Institute of Physics and Mathematics, Information and Technological Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

## **DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES AND THEIR USE IN THE EDUCATIONAL PROCESS**

The article considers the concepts of an electronic educational resource and a digital educational resource. The classification of digital educational resources is given. The didactic possibilities of digital educational resources are determined.

*Keywords:* digital educational resources, electronic educational resource, DER classification.

Современное общество требует от человека способности к получению новых знаний, быстрому переобучению в изменяющихся условиях. Это в свою очередь приводит к созданию новых условий и методик обучения, которые являются основой новых цифровых технологий.

Использование компьютеров в учебном процессе значительно расширило возможности получения новых знаний. Сюда относится развитие познавательной активности учащихся и формирование мотивационной, эмоциональной, коммуникативной среды. Развитие процессов информатизации образования по-

казало стремление педагогов к использованию новых средств усиления интеллектуальной деятельности обучающихся.

Цифровизация образовательного процесса расширяет возможности, касающиеся создания и совершенствования новых способов мотивации обучающихся, доступности процесса образования, а также разработки и внедрения цифровых образовательных ресурсов [1].

Для начала разберемся с понятиями электронных и цифровых образовательных ресурсов. Понятие электронный образовательный ресурс используется уже несколько десятилетий. В соответствии с ГОСТ Р 53653-2006, электронный образовательный ресурс (ЭОР) – это образовательный ресурс, представленный в электронно-цифровой форме и включающий в себя структуру, предметное содержание и метаданные о них. При этом электронный образовательный ресурс может включать в себя данные, информацию, программное обеспечение, необходимые для его использования в процессе обучения.

Термин цифровой образовательный ресурс стал массово применяться только с изобретением достаточно емких и дешевых носителей информации. На сегодняшний день существует большое количество определений понятия цифровой образовательный ресурс.

По мнению С.Г. Григорьева и В.В. Гриншкуна, цифровой образовательный ресурс (ЦОР) – это информационный источник, включающий графическую, текстовую, цифровую, речевую, музыкальную, видео-, фото- и другую информацию, который направлен на реализацию целей и задач современного образования [2].

И.В. Роберт дает более широкое определение: цифровой образовательный ресурс – это учебное средство, реализующее возможности цифровых образовательных технологий и обеспечивающее экранное представление учебной информации; интерактивное взаимодействие как между субъектами образовательного процесса, так и между ними и образовательным ресурсом; автоматизацию контроля результатов обучения и продвижения в учении; автоматизацию процессов информационно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса и организационного управления учебным заведением [3].

Таким образом, можно сказать, что ЭОР – это наиболее общий термин, который объединяет средства обучения, разработанные и реализуемые с помощью компьютерных технологий. ЦОР – это скорее частный случай ЭОР, т.е. образовательный ресурс, созданный и функционирующий на базе цифровых технологий.

Существующие в настоящее время ЦОР авторы классифицируют по-разному. На мой взгляд наиболее полную классификацию дают Е.Г. Бодрова и Л.Н. Дегтеренко [4]:

1) по цели создания: педагогические, то есть разработанные специально для целей учебного процесса; культурные, то есть существующие независимо от учебного процесса;

2) по природе основной информации: текстовые; звуковые; программные продукты как самостоятельные, отчуждаемые произведения, представляющие собой программы на языке программирования или в виде исполняемого кода; мультимедийные ресурсы; изобразительные ресурсы;

3) по наличию печатного эквивалента: ресурсы, являющиеся электронными аналогами печатного ресурса; самостоятельные ресурсы, воспроизведение которых на печатных носителях ведет к потере их свойств;

4) по технологии распространения: локальные; сетевые; комбинированного распространения;

5) по характеру взаимодействия: детерминированные; интерактивные;

6) по функции в учебном процессе: предъявление учебной информации, в том числе демонстрация объектов, явлений и процессов; информационно-справочное обеспечение всех видов занятий; моделирование объектов, явлений и процессов; расширение самостоятельной учебной работы за счет использования активно-деятельностных форм обучения; ресурсы-тренажеры навыков и умений различного характера в решении учебных задач; ресурсы, направленные на проведение контроля и оценки знаний обучающихся и др.

Применение на занятиях ЦОР является новой образовательной технологией, которая вызывает у обучающихся не только интерес, но и уважение к преподавателю. Учащиеся стараются не отставать в цифровом развитии от своего учителя и активно обмениваются информацией со своими одноклассниками (одногоруппниками), формируя тем самым «новый стиль отношений в учебном коллективе, когда процесс передачи информации идет не от одного ко многим, а от всех ко всем» [5, с. 66].

Основная дидактическая цель использования ЦОР в образовательном процессе заключается в передаче сведений, формировании, закреплении и совершенствовании знаний, умений и навыков, повышении мотивации к обучению, а также в контроле усвоения материала [6].

В связи с этим к современным ЦОР предъявляется ряд требований таких как применение современных форм обучения, возможность учебного планирования, соответствие содержанию учебника, при этом ЦОР должен превышать

определенные раздела учебника по объему, но не выходя за его тематические разделы. При использовании ЦОР должна быть предусмотрена групповая и индивидуальная, в том числе самостоятельная, работа обучающихся и др. [7]

А.В. Поначугин и Ю.Н. Лапыгин [8] выделяют ряд преимуществ от внедрения ЦОР в образовательный процесс таких как:

- внедрение новых форм получения образования, повышение качества дидактического материала;
- широкое применение личностно ориентированного подхода в процессе обучения и возможность выбора индивидуальной образовательной траектории;
- формирование самостоятельной и творческой деятельности обучающихся;
- рост мотивации к обучению, в том числе развитие личностных качеств обучающихся, способствующих подготовке к дальнейшей трудовой деятельности в современном информационном обществе;
- разработка единой информационно-образовательной среды образовательной организации;
- повышение доступности учебного материала для всех социальных групп, а также независимость образовательного процесса от пространственно-временных показателей;
- автоматизация процессов контроля и оценки полученных знаний.

В заключении хочется отметить, что применение в учебном процессе ЦОР, пожалуй, самый простой способ автоматизации учебного процесса, а также повышения интереса обучающихся к изучению материала. ЦОР способствует формированию общих и профессиональных компетенций посредством ускорения темпа занятия и повышения качества образования.

### Список литературы

1. *Богущ В. А., Шнейдеров Е. Н.* Электронные образовательные ресурсы как элемент цифрового образования [Электронный ресурс] // Современное образование: содержание, технологии, качество. 2021. Т. 1. С. 21–22. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46174535> (дата обращения: 28.02.2022).
2. *Григорьев С. Г., Гриникун В. В.* Педагогические аспекты формирования коллекций цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: информатика и информатизация образования. 2005. № 5. С. 21–30. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12804796> (дата обращения: 28.02.2022).
3. *Роберт И. В.* Развитие понятийного аппарата педагогики: цифровые информационные технологии [Электронный ресурс] // Педагогическая информатика. 2019. № 1. С. 108–121. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37374727> (дата обращения: 09.03.2022).

4. Бодрова Е. Г., Дегтеренко Л. Н. Цифровые инструменты и сервисы в профессиональной деятельности современного педагога [Электронный ресурс] // Современная высшая школа: инновационный аспект. 2021. Т. 13, № 2 (52). С. 45–56. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46220048> (дата обращения: 02.03.2022).

5. Белоколоцких О. В. Дидактические возможности цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] // Ямальский вестник. 2015. № 3 (4). С. 66–70. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24310950> (дата обращения: 28.02.2022).

6. Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Педагогические аспекты формирования коллекций цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: информатика и информатизация образования. 2005. № 5. С. 21–30. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12804796> (дата обращения: 28.02.2022).

7. Абдыкаримова А. Т. Цифровые образовательные ресурсы при дистанционной форме обучения [Электронный ресурс] // Образование и наука в современных реалиях. 2021. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=46103763> (дата обращения: 02.03.2022).

8. Поначугин А. В., Лапыгин Ю. Н. Цифровые образовательные ресурсы вуза: проектирование, анализ и экспертиза [Электронный ресурс] // Вестник Мининского университета. 2019. Т. 7, № 2(27). С. 5. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38166827> (дата обращения: 02.03.2022).

9. Некрасова И. И. Технологическая грамотность и цифровая трансформация образования // Нижегородское образование. 2021. № 1. С. 100–105.

Научный руководитель – *А. М. Балашов*,  
канд. пед. наук, доц. кафедры информационных систем  
и цифровизации образования Института физико-математического,  
информационного и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 004.932

**В. П. Ермолаев**

*студент 2 курса, направление «Информационные системы и технологии»,  
профиль «Образование в сфере аддитивных и наукоемких технологий»  
Института физико-математического и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск*

## **ПРОБЛЕМА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: ЧЕЛОВЕК И МАШИНА**

В статье рассматриваются проблемы искусственного интеллекта в современном мире. Представленная тема прекратила быть исключительным правом научного общества, не по-

лучается расценить значимость сотворения функционирующей на важном уровне системы ИИ, за которой станет признано присутствие разума.

*Ключевые слова:* искусственный интеллект, робототехника, самообучающиеся алгоритмы.

**V. P. Ermolaev**

*2nd year Student, direction “Information systems and Technologies”,  
profile “Education in the field of additive and high-tech technologies” of the Institute  
of Physical, Mathematical and Technological Education, Novosibirsk State  
Pedagogical University, Novosibirsk*

## **THE PROBLEM OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: MAN AND MACHINE**

The article discusses the problems of artificial intelligence in the modern world. The presented topic has ceased to be the exclusive right of the scientific society, it is impossible to assess the significance of the creation of an AI system functioning at an important level, for which the presence of reason will be recognized.

*Keywords:* artificial intelligence, robotics, self-learning algorithms.

Научное общество наблюдает разнообразные версии развития событий в области искусственного интеллекта. Д. Хокинс, к примеру, предлагает объединяющий аспект, совмещающий для себя инженерно-технический, нейробиологический, когнитивный и в том числе и этический подходы. В рамках интегрирующего подхода нет оснований ждать от осмысленной машины, что она обязана смотреться, работать, испытывать или же думать, как человек. «Мысли и поведение разумной машины могут существенно отличаться от свойственных человеку и у неё будет интеллект, который определяется прогностической способностью иерархической памяти, а не человекоподобным поведением» [1, с. 17]. Физик-математик Роджер Пенроуз, который трудится в сфере общей теории относительности и квантовой теории, одобряет невыполнимость раскладывания человеческого разума на методы. И за всеми этими данными стоит «очевидность» теории, что «разум, снабженный сознанием, попросту никак не способен функционировать компьютеру, несмотря на алгоритмическую природу множества составляющих нашей интеллектуальной деятельности» [2, с. 310]. Об областях использования искусственного интеллекта рассуждает Игнаси Белда: «Искусственный интеллект постепенно вошёл в нашу жизнь. Рано или поздно настанет день, когда появятся системы, обладающие тем же уровнем креативности, ощущений и эмоционального интеллек-

та, что и человек. В день, когда это произойдёт, мы поймём, что мы не одиноки» [3, с. 9]. Традиционным пособием для курсов с целью направлений, согласно искусственному интеллекту в США, стал труд популярных экспертов в сфере вычислительной техники Стюарта Рассела и Питера Норвига «Искусственный интеллект: современный подход», в котором искусственный интеллект определён как «наука об агентах, получающих из своей среды результаты актов восприятия и выполняющих соответствующие действия» [4, с. 6].

Противовесом «оптимистическому формированию событий» предназначаются взоры ученых-скептиков, которые считают, что с технологиями формирования искусственного разума следует прибегать очень аккуратно. В их числе Джеймс Баррат, выпустивший свод конструктивных страхов: «Я считаю и пытаюсь доказать, что искусственный интеллект, как и деление ядер, – технология двойного назначения» [5, с. 4]. Культовое состояние приняла работа «Искусственный интеллект. Этапы. Угрозы. Стратегии» шведского философа, профессора Оксфордского университета, со основоположника Всемирной ассоциации транс гуманистов и директора Оксфордского Института будущего человечества Ника Бострома, в которой он предупреждает: «Искусственный интеллект может быть менее человечен, чем пришелец» [6, с. 4]. Петро Домингос, профессор Вашингтонского университета, единственный из основных специалистов по машинному обучению и искусственному интеллекту анализирует закономерности ИТ-технологий в содействии с идеями подобных научных сфер как биология, философия, физика, статистика. «Общество меняется с каждым новым алгоритмом. Машинное обучение преобразует науку, технологию, бизнес, политику, военное искусство. Промышленная революция автоматизировала ручной труд, информационная революция проделала то же самое с трудом умственным, а машинное обучение автоматизировало саму автоматизацию. Без него программирование стало бы узким горлом, сдерживающим прогресс» [7, с. 4]. Сопоставление искусственного и естественного интеллекта, живых тканей, клеток и вычислительной архитектуры – основная линия труда Алекса М. Эндрю. Писатель объясняет идеи о том, как с помощью компьютера осуществить неалгоритмические качества человеческого разума [8]. Джефф Хокинс и Сандра Блейкли реализовывают неблагоприятное исследование современного понимания искусственного интеллекта и моделей нейросетей и предполагают обработанные гипотезы об «нахождении сознания» [9]. Митио Каку обобщил учено обоснованные футуристические мониторинги экспертов сравнительно искусственного разума, многие из которых в наше время – действительность. Писатель считается общепризнанным специалистом во сфере прогнозирования ста-

новления науки и техники [10]. Дэвид Дойч, автор «Структуры реальности», обращается к проблематике устройства окружающей действительности, пространства разума в ней, возможности ее смоделировать или симулировать. В работе открыта проблема много мировой интерпретации квантовой механики, показано нынешнее положение философии науки, философии сознания и философии искусственного интеллекта [11].

Нам в данном изыскании является значимым исследовать две трудности в концепции разработки систем искусственного интеллекта:

- Правомерность признания за человеком обладания самоорганизующимся сознанием и свободной волей, вследствие чего от систем искусственного происхождения разума настоятельно просят такого же, для признания их в качестве владеющих интеллектом.

- Полное сходство систем искусственного интеллекта с человеком и его «среднестатистическими» отличительными чертами, собственно, что приводит к отсутствию учёта личных отличительных систем и их дискриминации в контексте предшествующего обесмысливания их работы.

### **Заключение**

Концепции искусственного интеллекта разрабатываются при поддержке неполного и отдельного моделирования перцептивных действий, что само собой не способно привести к достижению некоего «человекоподобия» в контексте воссоздания осознанных свойств; а условия согласно признания за системой осознанности, а еще осмысленности, считаются абсолютно не соответствующими подходу, при помощи которого системы разрабатываются. Проблема в несоответствии метода и цели. Также, пока данное разногласие не будет устранено, мы никак не сможем иметь возможность сформировать психомашину, а только лишь раз за разом материализовывать лого-машины, которых и так уже большое множество.

### **Список литературы**

1. Хокинс Дж., Блейкли С. Об интеллекте. М.; СПб.; Киев: Вильямс, 2007. 240 с.
2. Пенроуз Р. Новый ум короля. О компьютерах, мышлении и законах физики [Электронный ресурс]. URL: <http://иллюминат.рф/s/Пенроуз%20Роджер.%20Новый%20ум%20короля%20-%20иллюминат.рф.pdf> (дата обращения: 22.03.2022).
3. Белда И. Разум, машины и математика [Электронный ресурс] / пер. с англ.; под ред. Игнаси Белда, 2014. URL: <https://www.litmir.me/br/?b=247556&p=1> (дата обращения: 22.03.2022).
4. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект. Современный подход. СПб.; Киев: Вильямс, 2006. 1408 с.
5. Баррат Дж. Последнее изобретение человечества. М., 2015. 299 с.

6. *Бостром Н.* Искусственный интеллект. Этапы. Угрозы. Стратегии / пер. с англ. С. Филина. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. 760 с.
7. *Домингос П.* Верховный алгоритм. Как машинное обучение изменит наш мир. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. 336 с.
8. *Эндрю А. М.* Мозг и вычислительная машина. М.: Эксмо, 2013. 401 с.
9. *Хокинс Дж., Блейкли С.* Об интеллекте. М.: СПб.; Киев: Вильямс, 2007. 240 с.
10. *Каку М.* Физика будущего / пер. с англ. Н. Лисова, ред. М. Миловидова. М: Альпина нон-фикшн, 2012. 584 с.
11. *Дойч Д.* Структура реальности / пер. с англ. Н. А. Зубченко, под общ. ред. академика РАН В. А. Садовниченко. М.; Ижевск, 2001. 400 с.
12. *Некрасова И. И., Розов К. В., Шрайнер Б. А.* Перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере высшего и общего образования // Сибирский педагогический журнал. 2021. № 3. С. 20–27.
13. *Некрасова И. И. Шрайнер Б. А.* Обновление содержания технологического образования: технологии искусственного интеллекта для школьников // Школа и производство. 2021. № 5. С. 3–8.

Научный руководитель – *А. Н. Петров*,  
ст. преподаватель кафедры техники и технологического образования  
Института физико-математического, информационного  
и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 378

**С. В. Забродин**

*аспирант, Национальный исследовательский Мордовский государственный  
университет им. Н. П. Огарева, Саранск*

**Е. В. Забродина**

*аспирант, Национальный исследовательский Мордовский государственный  
университет им. Н. П. Огарева, Саранск*

## **РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ВЫЯВЛЕНИЯ УРОВНЯ ИНФОРМИРОВАННОСТИ В ОБЛАСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ СПО<sup>1</sup>**

В статье рассматриваются вопросы исследования уровня сформированности компетентности в инновационной инженерной деятельности (КИИД) студентов среднего профес-

---

<sup>1</sup> Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований в рамках научного проекта № 20-313-90007.

сионального образования, описан констатирующий этап педагогического эксперимента, проводимого для этого исследования. Проанализированы результаты анкетирования и сделаны выводы по повышению уровня знаний в области инновационной инженерной деятельности у студентов организаций среднего профессионального образования (СПО).

*Ключевые слова:* компетентность, инновационная инженерная деятельность, педагогический эксперимент, анкетирование.

**S. V. Zabrodin**

*Graduate student, Mordovia State University named after N. P. Ogarev, Saransk*

**E. V. Zabrodina**

*Graduate student, Mordovia State University named after N. P. Ogarev, Saransk*

## **SOLUTION OF THE PROBLEM TO REVEAL THE LEVEL OF AWARENESS IN THE FIELD OF INNOVATIVE ENGINEERING ACTIVITY OF STUDENTS OF SPO**

The article deals with the issues of studying the level of formation of competence in innovative engineering activities (KIID) of students of secondary vocational education. It also describes the ascertaining stage of the pedagogical experiment conducted for this study. The results of the survey were analyzed and conclusions were drawn to improve the level of knowledge in the field of innovative engineering activities among students of organizations of secondary vocational education (SVE).

*Keywords:* competence, innovative engineering activity, pedagogical experiment, questioning.

Современная система образования предполагает формирование инновационных знаний в образовательную деятельность. В соответствии с задачами поставленным в рамках диссертационного исследования (ИИД) мы провели констатирующий этап педагогического эксперимента по ранее разработанной методике [2] на базе ГБПОУ РМ «Саранский техникум энергетики и электронной техники им. А.И. Полежаева». Данное анкетирование было направлено на выявления исходного уровня знаний об ИИД у студентов СПО.

Для более качественного выявления уровня ИИД было сформированы 2 группы контрольная и экспериментальная в количестве 40 студентов 3 курса специальности «Информационные системы и программирование», групп ЗИСПа (25 человек) и ЗИСПб (23 человек). Количественный состав в разрезе групп представлен на диаграмме (рис. 1.).



*Рис. 1.* Количественный состав групп

Анкетирование проводилось с помощью электронного образовательного ресурса Google Формы. Предварительно вопросы анкетирования были загружены в систему для удобства подсчета результатов.

Всего в анкетировании было представлено 20 вопросов направленных на выявления уровня знаний об ИИД.

На *первый* вопрос «Проанализируйте имеющуюся информацию в рамках инновационной деятельности и рассмотрите конкретные примеры инновационной деятельности» ответили 75% студентов. Часто встречающиеся ответы: «электронные подписи», «телефоны с двумя камерами», «новые технологии в строительстве», «виртуальная и дополнительная реальность», «шифрование данных», «робототехника», «видеокарта», «мобильный интернет».

На *второй* вопрос: «Рассмотрите инновации с технической точки зрения и попробуйте раскрыть понятие термина «инновационная инженерная деятельность?». Наиболее часто встречающиеся ответы следующие «Разработка и создание новой техники и технологий», «это тип инновационной экономики».

На *третий* вопрос: «Проанализируйте и раскройте с чего начинается инновационная деятельность педагога в системе среднего профессионального образования?» ответило только 45% ответы в основном связаны с умением правильно преподнести учебный материал применяя новые методы, приемы и технологии.

На *четвертый* вопрос: «Проанализируйте деятельность преподавателей нашего техникума и раскройте, кого из них можно отнести к новаторам или инноваторам?» ответов составило 80 %. Наиболее часто встречающиеся преподаватели техникума: С. В. Забродин, П. В. Жидкин, Р. В. Рассказов.

На *пятый* вопрос: «Рассмотрите цифровые технологии как инновационное средство обучения и проанализируйте можно ли в современном мире считать его новым, перспективным, инновационным» 85% студентов считают, что «да», 10 % «не знаю», 5% «нет».

На *шестой* вопрос: «Имеются ли у вас разработанные инновационные средства обучения готовые для реализации» на данный вопрос ответили 100%

участников опроса, большинство ответили, что нет никаких инновационных разработок у них не имеется и 20 % все же ответили «есть например, такие как электронный учебник».

На *седьмой* вопрос: «Способны ли Вы сегодня внедрять новые инновационные технологии, являющихся ведущим фактором развития инновационного процесса в свою профессиональную деятельность?» оказалось лишь 20% положительных ответов, которые ответили, что «способны внедрять».

На *восьмой* вопрос: «Можно ли повысить мотивацию к учебной деятельности посредством инновационных технологий?» ответов составило 100%. Относительное большинство студентов 90% ответили «да», 6% «не знают», 4% «нет».

На *девятый* вопрос: «Как вы считаете, креативность является составной частью инновационной деятельности?» 85% студентов ответили «да», 12% «нет», 3% «не знаю».

На *десятый* в опрос: «Перечислите основные направления деятельности характеризующие результаты инновационной инженерной деятельности в системе среднего профессионального образования» не многочисленное количество ответов около 20% перечислили такие характеристики как «технологичность», «новшество», «креативность», «инновационность».

На *одиннадцатый* вопрос: «Готовы ли вы к внедрению инновационных технологий в свою профессиональную деятельность» более 70% студентов ответили, что готовы к внедрению инновационных технологий в свою профессиональную деятельность.

На *двенадцатый* вопрос: «Как вы считаете, необходимо ли внедрять инновационную деятельность в педагогический процесс на уровне среднего профессионального образования» более 87% студентов ответили положительно на данный вопрос, указав, что «необходимо менять систему среднего профессионального образования в русло современности».

На *тринадцатый* вопрос: «Какими качествами личности необходимо обладать педагогу, способному внедрять инновационную деятельность в образовательный процесс» более 76% студентов ответили положительно на предложенный вопрос и наиболее часть встречающиеся качества выделенные студентами «креативность», «коммуникабельность», «трудолюбие», «лидерство», «мобильность», «открытость», «профессионализм».

На *четырнадцатый* вопрос: «Можно ли результативно участвуя в конкурсах и олимпиадах профессионального мастерства повысить уровень развития не только профессиональных компетенций (необходимые в определенной

области деятельности), но и универсальных (необходимы в абсолютно любой области деятельности)?» поступило более 56% ответов студентов. Более 45% считают, что да это возможно, остальные студенты сомневаются и ответили либо «не знаю», либо «возможно».

На *пятнадцатый* вопрос: «Считаете ли вы что состязательная среда (конкурсы, олимпиады) смогут повлиять на качество применения инновационных технологий» более 90% от общего состав ответили на представленный вопрос большинство (68%), из которых считают, что состязательная среда (конкурсы, олимпиады) смогут повлиять на качество применения инновационных технологий.

На рисунке 2 можно проследить, что группа ЗИСПа наиболее информирована в области инновационных технологий. У группу ЗИСПб наблюдается значительно низкий уровень информативности.



Рис. 2. Уровень информированности обучающихся по направлениям подготовки в области инновационной деятельности

Проанализировав результаты проведенного констатирующего эксперимента можно сделать вывод о том, что студенты среднего профессионального образования 3 курса обучения имеют первоначальные знания об инновациях, приводят примеры инноваций, а так же пытаются предположить какие инновации могут быть в системе СПО. Многие из участников эксперимента не смогли ответить на поставленные вопросы и отвечали либо «нет» или «не знаю». В связи с этим можно сделать вывод о том, что у студентов отсутствует целостное представление об инновационной инженерной деятельности и инновационной деятельности в целом. В связи с этим необходимо в дальнейшем целенаправленно обучать их ИИД, например, на основе интеграции в модульную структуру изучаемых учебных предметов специального встраиваемого гибкого учебного модуля инновационной подготовки (ВГУМИП) [1].

### Список литературы

1. Наумкин Н. И., Шекшаева Н. Н., Забродина Е. В. Обучение инновационной инженерной деятельности в состязательной образовательной среде [Электронный ресурс] // Образование и наука. 2021 Т. 23, № 5 С. 64–98. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_45789236\\_48008248.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_45789236_48008248.pdf) (дата обращения: 20.02.2022).

2. Наумкин Н. И., Шекшаева Н. Н., Купряшкин В. Ф., Забродина Е. В. Обучение инновационной инженерной деятельности в условиях выездной летней научной школы [Электронный ресурс]. URL: <https://fips.ru/EGD/0f4db96f-feb3-43d6-80af-ef98529d8855> (дата обращения: 20.02.2020).

Научный руководитель – Н. И. Наумкин,  
д-р пед. наук, зав. кафедрой основ конструирования механизмов и машин,  
Национальный исследовательский Мордовский государственный  
университет имени Н. П. Огарева

УДК 372.016:502+504

**Ю. В. Зайченко, К. С. Логинова**

*студенты 4 курса, направление «Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки)», профиль «Технология и дополнительное  
образование», институт физико-математического, информационного  
и технологического образования, Новосибирский государственный  
педагогический университет, Новосибирск*

### **ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ПОСРЕДСТВОМ МЕТОДОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОФИОРИЕНТАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ**

В статье рассматривается новое направление «Экологическая профессиональная ориентация», а также вопрос влияния экологического мышления на формирование экологического профессионального самоопределения школьников на уроках технологии с помощью методов профориентации.

*Ключевые слова:* предметная область «Технология», экологическое мышление, профориентация, человек-экология.

**Yu. V. Zaichenko, K. S. Loginova**

*4th year Students, direction “Pedagogical education (with two training profiles)”,  
profile “Technology and additional education”, Institute of Physical  
and Mathematical, Information and Technological Education, Novosibirsk State  
Pedagogical University, Novosibirsk*

## **FORMATION OF ECOLOGICAL THINKING THROUGH METHODS OF ECOLOGICAL VOCATIONAL GUIDANCE OF SCHOOLCHILDREN**

The article considers a new direction “Ecological professional orientation”, as well as the question of the influence of ecological thinking on the formation of ecological professional self-determination of schoolchildren in technology lessons using career guidance methods.

*Keywords:* subject area “Technology”, ecological thinking, career guidance, human ecology.

Парадигма человекоцентризма, главенствующая в настоящий момент в нашем обществе и проникающая во все сферы влияния человека, поставила под угрозу безопасность окружающей среды и всех её обитателей. В период становления индустриального уклада человек стал относиться к природе, как бесконечному, источнику ресурсов, который легко возобновляется. Задачи, стоящие перед наукой последние несколько столетий, характеризовались как нацеленные на выявление новых ресурсов, которые можно было бы обратить на пользу производства. Такой курс привел человеческое сообщество буквально к грани невозврата, тем самым показав, что для решения старых проблем и предотвращения новых нужно подвергнуть перестройке всю систему взаимодействия человека и природы, не только с технократической точки зрения, но и задействовать социальные институты. Глобальность экологического кризиса лишь подтверждает, что необходимо повышать уровень экологической культуры населения и развивать навыки экологического мышления.

Экологическое мышление – это такое сформированное качество личности ученика, которое позволяет познавать природные и социальные явления в их взаимосвязи, путем оперирования экологическими понятиями, категориями, закономерностями и, на основе этого, ориентироваться в реальных и воображаемых ситуациях, выбирая поведение и решение конкретных вопросов, подчиняющихся экологическому императиву. Между экологической культурой и экологическим мышлением существуют прямые соотношения. Уровень развития экологического мышления влияет на повышение уровня экологической культуры и наоборот [1, с. 46 ].

Системе образования под силу выполнить социальный заказ – воспитать экологически ответственных граждан, осознающих свою связь и непосредственное влияние на природу, как и всю окружающую их действительность, а также создать условия профориентации для будущих специалистов-экологов, которые требуются в различных отраслях деятельности человека. Согласно основам государственной политики в области экологического развития России на период до 2030 года (утверждены Президентом Российской Федерации 30 апреля 2012 года) относят формирование экологического мышления к числу приоритетных задач.

В данной статье мы рассматриваем методы, способствующие формированию экологического мышления в рамках экологической профориентационной работы по направлению «человек-природа» на уроках технологии.

По мнению исследователя П.В. Ильина «экологическая профессиональная ориентация – это новое направление в профессиональной ориентации молодёжи, включающее в себя систему форм, методов и мероприятий, направленных на формирование экологического профессионального самоопределения, целенаправленный профессиональный выбор в сфере «Человек-Экология» и построении экологической профессиональной карьеры» [2, с. 4516].

Профориентационный модуль включен в учебную программу предмета «Технология», при изучении которой школьники должны получать представление о сферах человеческой деятельности и общественного производства, приобретать начальные технологические умения и навыки.

Развитие экологического мышления, в рамках учебного предмета «Технология», является, также, одной из целей этой образовательной области. Технологическое образование подразумевает формирование у учащихся культуры преобразующей, творческой, природосообразной (экологически оправданной) деятельности по созданию материальных и духовных ценностей, что генерирует определенную систему ценностей и навыков поведения. Чтобы лучше понять суть экологического мышления, рассмотрим характеристики экологической культуры в целом.

По Н.Ф. Реймерсу экологическая культура – это этап и составная часть развития общемировой культуры, которая характеризуется острым глубоким и всеобщим сознанием себя как части природной среды и как субъекта, ответственного перед собой, перед живущими и последующими поколениями. [3, с. 243].

И.Д. Зверев формулирует следующие качественные характеристики экологической культуры: обогащение положительного научного и практического

опыта взаимодействия человека с социоприродной средой; формирование ответственного отношения личности и общества к природе, к материальным, социальным и духовным ценностям; осознание и утверждение приоритета всех форм жизни как условие существования человека; обеспечение всестороннего развития человека, его склонностей и творческих способностей, здоровья в условиях оптимизации системы «природа – человек» [4, с. 46].

Поставив перед предметной областью «Технология» новую задачу углубления в экологическую сферу, учебный процесс совершенствуется. На уроках технологии активно формируется экологическое мышление, мотивирующее экологическое профессиональное самоопределение школьников. Поэтому на уроках, возможно, узнать многие актуальные экологические профессии по новым направлениям, например: полезные ископаемые и металлургия (эко-рециклер в металлургии, эко-аналитик в добывающих отраслях, специалист по экологической ответственности); сельское хозяйство и продовольствие (экологист, сити-фермер, сельскохозяйственный эколог); строительство и городское пространство (эко-аналитик в строительстве, урбанист-эколог, эко-архитектор); растительный и животный мир (биофармаколог, системный биотехнолог, заповедный биолог); климат и энергетика (метео-энергетика, специалист по преодолению системных экологических катастроф); финансовый сектор и менеджмент (эко-аудитор, аудитор по зеленому финансированию); социальная сфера, просвещение, туризм (эковожатый, экопродюссер, инженер-разработчик зеленых технологий); производство и потребление (специалист по внедрению отдельного сбора отходов, специалист по рециклингу одежды, специалист по здоровой одежде).

Для реализации экологической профориентационной деятельности на уроках технологии и формирования экологического мышления используются разнообразные формы и методы. В том числе, применяются такие методы, как: ситуационная игра; рефераты; анкетирование; активная экологическая проектная деятельность; профессиональная диагностическая беседа; встречи с представителями профессий, в том числе экологически направленных; экскурсии на производство; мастер классы; встречи с представителями экологических течений и т.п. Но преимущество среди перечисленных методов имеет экологическая проектная деятельность, интерактивная беседа с представителями экологических профессий, ситуационные игры.

Одним из важных аспектов развития и формирования эко-специалиста является мотивация. Проектная деятельность в обучении, как показано многими учеными, является эффективной технологией освоения новых знаний, по-

сколькx позволяет в процессе учебной деятельности решать многие проблемные вопросы [5]. Именно метод проектов даёт мотивацию ученику в изучении вопроса экологии, интегрировано со взаимосвязью его деятельности с профессиональным самоопределением. Разработка и реализация проекта связаны с исследовательской деятельностью и систематическим использованием фундаментальных знаний, и проектирование как раз и является процессом, в результате которого появляется что-то новое [5]. Проект даёт возможность обучающемуся разработать свою идею, выбрать наиболее оптимальное решение проблемы с его точки зрения, рассмотреть уже существующий интересующий объект с новой стороны, используя экомышление.

Участвуя в экологическом проектировании, школьники вырабатывают навыки бережного отношения к природе, активно включаются в систему общественных отношений, овладевают природоохранным и социальным опытом, реализуют его на практике. Позитивной чертой технологии экологического проекта является его органичное включение в образовательно-воспитательную деятельность школы, так как вокруг его реализации объединяются администрация школы, педагоги, учащиеся, общественность [6, с. 337].

Также, один из мотивирующих методов погружения в экологическое самоопределение это интерактивная беседа с представителем экологических профессий. Метод даёт ответы обучающимся на их вопросы, в том числе, покажет особенности экологического мышления человека, погруженного в свою профессиональную деятельность.

Ситуационная игра поможет ученикам узнать точки зрения друг друга, разработать оптимальные ситуационные решения, в том числе связанные с экологической ситуацией в мире. Школьники смогут задуматься о последствиях своих действий, влиянии их на природу; о путях решения уже сложившихся кризисных ситуаций. Кейс игра даёт возможность окунуться в ряд экологических профессий и узнать об их влиянии на окружающую среду.

Таким образом, формирование экологического мышления в сознании обучающегося реализуется при использовании методов экологической профориентации. В том числе, применение методов экологической профориентации способствует активизации профессиональной мотивации учеников в направлении человек-природа, осуществляя в полной мере цели предметной области «Технология» и удовлетворяя актуальные потребности общества в экологических специалистах.

## Список литературы

1. Чуйкова Л. Ю. Экологическое мышление и экологическое мировоззрение как продукт экологического образования в школе: анализ научных концепций и трактовок // Астраханский вестник экологического образования. 2012. № 1 (19). С. 46–68.
2. Дунаева О. В., Ерыкалова Т. А., Егорова Н. А. Профорентация детей старшего дошкольного возраста как условие успешной социализации // Научно-методический электронный журнал Концепт. 2015. Т. 13. С. 4516–4520.
3. Реймерс Н. Ф. Начало экологических знаний. М.: МНЭПУ, 1993. 243 с.
4. Моисеева Л. В. Региональное экологическое образование: теория и практика: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Екатеринбург, 1997. 46 с.
5. Крашенинников В. В., Некрасова И. И. Развитие творческого мышления в процессе проектной деятельности в условиях цифровой трансформации технологического образования // Вестник педагогических инноваций. 2021. № 4 (64). С. 66–75.
6. Хуторской А. В. Современная дидактика: учебник для вузов. СПб.: Питер, 2001. С. 337–341

Научный руководитель – *Г. Н. Некрасова*,  
д-р пед. наук, проф. кафедры техники и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет,  
проф. кафедры технологии и методики преподавания технологии,  
Вятский государственный университет

УДК 372.016:62+502

**Ю. Г. Шилина, Ю. В. Зайченко**

*студенты 4 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Технология и дополнительное образование»  
Института физико-математического, информационного и технологического образования, Новосибирский государственный педагогический университет,  
Новосибирск*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ В ЦЕЛЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ УЧЕНИКОВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ**

В статье рассматриваются проблемы формирования экологической культуры у школьников, роль предметной области «Технология» в формировании экологических компетенций. Теоретически обосновывается эффективность применения активных методов обучения в целях формирования экологической культуры.

*Ключевые слова:* активные методы обучения, предметная область «Технология» экологическая культура

**Yu. G. Shilina, Yu. V. Zaichenko**

*4th year Students, direction “Pedagogical education (with two training profiles)”,  
profile “Technology and additional education” of the Institute of Physical,  
Mathematical, Information and Technological Education, Novosibirsk State  
Pedagogical University, Novosibirsk*

## **THE USE OF ACTIVE TEACHING METHODS IN ORDER TO FORM THE ECOLOGICAL CULTURE OF STUDENTS IN TECHNOLOGY LESSONS**

The article deals with the problems of the formation of ecological culture among schoolchildren, the role of the subject area “Technology” in the formation of environmental competencies. The effectiveness of the use of active teaching methods in order to form an ecological culture is theoretically substantiated.

*Keywords:* active teaching methods, subject area “Technology” ecological culture

Стремительно возрастающая из года в год антропогенная нагрузка на биосферу всё глубже погружает человечество и всё, с чем оно взаимодействует в экологический кризис. Экологический кризис подразумевает стремительное ухудшение состояния окружающей среды и кризис ресурсов. Исследователи, занимающиеся этим вопросом, пришли к выводу, что недостаточно подвергнуть изменению только технологии производства, так как экологические проблемы имеют системный характер, стоит понимать, что требуются и социальные изменения. Это означает, что перестройке подлежат система ценностей и мировоззрение, трансформация мышления и поведения человека, как отдельной личности, так и части человеческого сообщества. Для достижения этой цели и перехода в новую парадигму существования, отличную от антропоцентризма, необходимо повышать уровень экологической культуры у населения.

Согласно определению, которое используется в Концепции общего экологического образования для устойчивого развития, экологическая культура – это вектор общей культуры человека, определяемый экологической направленностью личности, её экологическим мышлением, способностью и готовностью к практической деятельности в рамках экологической необходимости и права, ведению экологически грамотного, здорового образа жизни, безопасного для человека и окружающей его среды [1]. Заложить фундамент экологической культуры, сформировать ответственное отношение к природе и к материальным, духовным и социальным ценностям, а также обеспечить позитивный научный и практический опыт взаимодействия человека с социоприродной средой, является задачей системы образования. Так как реализация взаимодействия

всего общества, в осуществлении экологически сообразного образа жизни, невозможна без экологизированного образования. Н.М. Мамедов поясняет, что экологизация системы образования – проникновение экологических идей, понятий, принципов в другие дисциплины, а также подготовка экологически грамотных специалистов самого различного профиля [2].

Одной из целей предметной области Технология является освоение экологических компетенций. Основная задача технологического образования – создание условий для формирования у учащихся навыков преобразующей, творческой и природосообразной деятельности.

Однако, интеграция элементов экологической культуры в программу учебного курса предмета Технология затруднена, в силу отсутствия учебно-методического комплекта экологизации. В данных тезисах мы предлагаем рассмотреть активные методы обучения с точки зрения их эффективности непосредственно в экологическом просвещении.

Главная задача активных методов обучения – создать условия, в которых учащиеся могли бы самостоятельно получать знания, овладевать умениями и применять их на практике. Исходя из определения Курбатовой О. В., активные методы обучения (АМО) – это способы активизации учебно-познавательной деятельности школьников, которые побуждают их к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения материалом, когда активен не только преподаватель, но активны и учащиеся [4].

АМО эффективны, потому как:

- 1) активизируют деятельность учащихся разного уровня подготовки и мотивации;
- 2) стимулируют мышление, создавая условия для проявления активности каждым учащимся;
- 3) активизируют различные типы мышления;
- 4) за счёт смены видов деятельности у учащихся сохраняется интерес к учебному процессу, что позволяет им длительное время проявлять активность и вовлечённость;
- 5) обеспечивают выработку самостоятельности в поиске решений поставленных задач;
- 6) формируют внутреннюю мотивацию к участию в учебном процессе;

Активные методы обучения принято делить на *имитационные* и *неимитационные*. Рассмотрим некоторые виды имитационных методов, которые могут способствовать формированию экологической культуры учащихся на уроке технологии.

*Имитационные упражнения:* перед учениками ставится задача – найти оптимальное решение (известное только преподавателю) в условиях определённой среды, но при этом отсутствует модель деятельности;

*Групповой тренинг:* используется для отработки умений и навыков, посредством выполнения учащимися действий строго по инструкции;

*Кейс-технологии:* исходя из предоставляемой информации, которая может быть основана как на реальных, так и на вымышленных фактах, группа учащихся должна найти решение, проанализировав ситуацию;

*Анализ конкретных ситуаций:* учащимся предоставляют реальную проблемную ситуацию, которая может иметь несколько решений. Учащиеся, осмысливая суть проблемы, актуализируют определённый комплекс практических знаний, который надлежит усвоить при решении данной ситуации;

*Мероприятие «Лабиринт»:* учащиеся получают описание каких-либо условий (в управленческой/технической/межличностной сфере). Обучающиеся, ознакомившись, находят оптимальное решение. [5].

Каждый из этих методов будет эффективен на уроках технологии. Например, кейс-метод можно использовать для изучения темы “Семейный бюджет”, ставя перед учащимися задачу – эффективно распределить ограниченный бюджет семьи, при этом сократив свой экологический след. Таким образом перед учениками ставится вопрос практичного и грамотного распоряжения бюджетом, развивается умение рационально вести домашнее хозяйство и достигается экологическая цель – развитие культуры разумного потребления. Метод кейсов позволяет получить опыт, применимый к реальной жизни, так как мы исходим из данных, основанных на фактах. С помощью этого метода на уроках Технологии можно наглядно рассматривать связь экологии и экономики, и учить детей совершать ответственные покупки. Как известно, рынок перенасыщен доступными для покупателя вещами, однако, зачастую многие из них нам вовсе не нужны. Важно научить детей задавать себе вопросы «Зачем мне эта вещь? Сколько она мне прослужит? Есть ли у меня уже доступная замена или альтернатива?». Решая кейсы и обсуждая идеи длительного служения вещей, поиск многообразных альтернатив, можно прийти до вывода, что зачастую это намного выгоднее с экономической точки зрения, более того совершенно иначе влияет на окружающую среду.

Во время педагогической практики мы использовали метод кейсов, что поспособствовало созданию условий для формирования у учащихся навыков экологической культуры. Также посредством метода анкетирования мы установили, что учителя признают метод кейсов эффективным в развитии у учащихся

экологического мышления, то есть, их умения оценивать последствия своих действий с точки зрения влияния на окружающую среду.

Таким образом, можно сделать вывод, что активные методы обучения являются эффективными, при правильном их использовании, для усвоения знаний, умений, навыков экологической направленности, так как задействованы все психические процессы: речь, память, воображение, анализ. Экологизация образовательного процесса посредством АМО послужит качественным средством для формирования экологического сознания у школьников и их становления на путь осознанности и бережного отношения к окружающей среде.

### Список литературы

1. Дзятковская Е. Н., Захлебный А. Н., Шмелькова Л. В. О разработке программы формирования экологической культуры, здорового и безопасного образа жизни для ступени начального общего образования // Экологическое образование: до школы, в школе, вне школы. 2012. № 3. С. 2.

2. Мамедов Н. М. Экологическое образование социокультурный аспект // Вестник КРАУНЦ. 2012. № 2. С. 6–13.

3. Нагибин Н. И. Формирование элементов экологической культуры школьников в образовательной области «Технология»: дис. ... канд. психол. наук. Новосибирск, 2010. 199 с.

4. Курбатова О. В., Красноперова Л. Б., Солдатенко С. А. Активные методы обучения: рекомендации по разработке и применению: учеб. пособие. Кемерово: Кемеровский аграрный техникум, 2017. 53 с.

5. Зарукина Е. В., Логинова Н. А., Новик М. М. Активные методы обучения: рекомендации по разработке и применению: учеб.-метод. пособие. СПб.: СПбГИЭУ, 2010. 59 с.

Научный руководитель – *Ю. Г. Шихваргер*,  
канд. пед. наук, доц. кафедры геометрии и методики обучения математике  
Института физико-математического, информационного  
и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет

**И. О. Крюкова**

*студент Института физико-математического информационного  
и технологического образования, Новосибирский государственный  
педагогический университет, Новосибирск*

## **ЛЕПКА ИЗ ПОЛИМЕРНОЙ ГЛИНЫ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ РЕБЕНКА**

В статье рассматривается проблема развития сенсомоторики детей в связи с цифровизацией образовательного процесса, описывается важность занятий с ребенком лепкой. В качестве современного материала для занятий скульптурным творчеством предлагается полимерная глина. Выделяются метапредметные связи лепки со школьными предметами.

*Ключевые слова:* ребенок младшего школьного возраста, образовательный процесс, лепка, полимерная глина, развитие.

**I. O. Kryukova**

*Student of the Institute of Physical and Mathematical Information  
and Technological Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

## **MODELING OF POLYMER CLAY AND ITS IMPACT ON THE DEVELOPMENT OF THE CHILD**

The article deals with the problem of the development of children's sensorimotor skills in connection with the digitalization of the educational process, describes the importance of modeling with a child. Polymer clay is offered as a modern material for sculptural creativity. The meta-subject connections of modeling with school subjects are highlighted.

*Keywords:* primary school age child, educational process, modeling, polymer clay, development.

Современный человек может наблюдать за тем, как во все сферы его жизнедеятельности внедряется процесс технологизации. Не обходит стороной этот процесс и сферу образования.

В прошлом десятилетии из современного технологического оборудования в школах мы видели только компьютеры и начинающие тогда появляться в некоторых образовательных учреждениях – интерактивные доски. Сейчас же создаётся не только новое технологическое оборудование, но и специализированные интернет-платформы для образования детей и взрослых. Ещё три-четыре года назад было сложно представить, что обучение, особенно детей дошкольно-

го и младшего школьного возраста, может проходить во внеаудиторном формате. Но случившаяся в мире пандемия, внесла свои коррективы в жизни всех людей, заставила приспособляться к новым условиям, это было резким толчком к развитию в сфере online-образования.

В связи с появлением огромного числа образовательных online-центров и школ, родители стали всё чаще предпочитать их традиционным студиям развития и детского творчества. Следовательно, из-за того, что дети уже с самого раннего возраста большую часть времени проводят за компьютерами, страдает развитие их сенсомоторики. И это является большой проблемой современного образования.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что занятия декоративно прикладным искусством, в частности лепкой, будут очень актуальны для развития ребёнка в век цифровизации. Именно лепка является самым осязаемым видом художественного творчества. Занятия этим видом творчества может дать ребёнку отличную возможность овладеть навыками работы с разного рода материалами и инструментами, ведь в настоящее время существует большой выбор масс для моделирования: солёное тесто, натуральная глина, пластилин, полимерная глина и др.

Работа с натуральной глиной – необычайно увлекательное занятие, но оборудовать гончарную мастерскую довольно сложно. В XX веке альтернативой натуральной глины стала полимерная глина, она же пластика – это мягкая, эластичная, легко поддающаяся изменениям масса. Эта глина вошла в список лидеров среди материалов для творчества [1, с.5]. Пластика имеет ряд преимуществ перед другими массами для лепки: полимерная глина практически не оставляет следов после работы, поэтому рабочая поверхность, помещение и одежда ребёнка остаётся чистой; пластику можно приобрести во всех необходимых оттенках, следовательно, не требуется покраска готовых изделий; поделки из пластики имеют очень эстетичный вид и у них очень широкая сфера практического применения.

Основные задачи, которые учитель решает на уроках лепки следующие:

- 1) Развитие творческих способностей учащихся;
- 2) Эстетическое воспитание;
- 3) Воспитание трудолюбия;
- 4) Развитие умения наблюдать предметы окружающей действительности, выделять главное, наиболее характерное;
- 5) Художественное просвещение детей, привитие им интереса к искусству;
- 6) Развитие трудовых умений и навыков.

Абсолютно точное разграничение этих задач на практике, конечно, невозможно. Более того, учитель постоянно должен помнить, что они не только связаны между собой, но и со всеми задачами, решаемыми в учебно – воспитательном процессе в целом [2, с.5].

Занятия лепкой влияют на различные качества личности детей – эстетические, умственные, трудовые. Разглядывая работы декоративно прикладного искусства, ребята испытывают чувства радости от ярких цветовых решений, от многообразия мотивов, у них появляется желание обучиться этому виду творчества. Лепка благоприятно воздействует на ребёнка, даёт ему возможность познать действительность с различных сторон. Также можно отметить и значимость творческих занятий для нравственного воспитания ребёнка. Оно заключается в том, что на занятиях у детей воспитываются нравственно-волевые качества, такие как: помощь товарищу, преодоление трудностей, умение и потребность доводить начатое до конца, сосредоточенность во время урока и т.п. А парные или коллективные занятия будут содействовать воспитанию общительности и дружеских взаимоотношений.

При реализации курса «Лепка из полимерной глины» можно увидеть его связь практически со всеми учебными предметами школьной программы и другими областями знаний. Например, в качестве доработки изделий из полимерной глины на занятии могут быть использованы акриловые краски, сухая пастель, витражные краски, напрямую связанные с изобразительным искусством, декоративная роспись, изучение цветоведения и т. д. В качестве тем для лепки могут быть предложены литературные герои и мотивы сказок. При изготовлении природных образов (цветы, ягоды, животные и др.) дети анализируют строение, анатомию, фактуру предметов окружающего мира. Работая с пластикой, ребёнок сможет выявлять физические и химические свойства материала.

Приобщение ребёнка к декоративно-прикладному творчеству поможет развить в нём самостоятельность, наблюдательность, внимание, эстетический вкус, познавательный интерес, расширить мировоззрение [3, с.116].

Николай Сергеевич Боголюбов отмечает: «Принципиальное значение имеет развитие образного мышления, памяти, волевых и моральных качеств детей» [4, с.13]. Вышеприведённые качества вырабатываются как раз тогда, когда ребёнок создаёт композиции, экспериментирует с формами, моделирует объекты, устанавливает логические связи, модифицирует образцы, выданные педагогом.

Очень большую роль лепка играет и в развитии пространственного мышления ребёнка. Оно формируется, когда дети воспроизводят жизненные явления в пространстве, то есть придают объектам осязаемость и объём. В процессе за-

нятий скульптурой целенаправленно формируется умение представлять в пространстве результаты своих действий, ребёнок учится планировать ход своей деятельности и воплощать задуманные образы [5, с.35].

Особое место в обучении любому виду творческой деятельности, и в частности лепке, занимает творческое самовыражение. У ребёнка активизируется своё «Я», он смело начинает выражать свои эмоции, чувства, желания и стремления [6, с.144]. Очень важно именно в детстве предоставлять ребёнку условия для того, чтобы проявить свою личность, иначе в старшем возрасте есть риск возникновения проблем с выражением себя, могут развиваться некоторые «зажимы» и страхи или вовсе будет отсутствовать желание проявлять инициативу.

Занятия лепкой для детей являются не только увлекательными, но и полезными для развития. Работая над своими произведениями, ребёнок сам того не осознавая, развивает в себе широкий спектр личностных качеств, навыков и способностей. Все эти факторы помогут сделать из ребёнка гармонично развитую личность, которая будет качественно адаптирована ко взрослой жизни.

#### Список литературы

1. *Зайцева А. А.* Полимерная глина: самый полный и понятный самоучитель / отв. ред. Л. Меркулова. М.: Эксмо, 2014. 96 с.
2. *Коньшева Н. М.* Лепка в начальных классах: книга для учителя. 2-е изд., дораб. М.: Просвещение, 1985. 80 с.
3. *Пазникова З. И.* Художественно-творческое развитие детей в процессе освоения декоративно-прикладного искусства // Вестник Бурятского государственного университета. 2011. № 1. С. 115–119.
4. *Боголюбов Н. С.* Лепка на занятиях в школьном кружке: методическое руководство для руководителей кружков общеобразовательных школ и внешкольных учреждений. М.: Просвещение, 1979. 144 с.
5. *Плакида Е. А.* Роль скульптуры в развитии пространственного мышления учащихся художественных школ // Педагогическое искусство. 2020. № 1. С. 34–38.
6. *Джафарова О. С.* Особенности творческого самовыражения младших школьников в различных видах художественной деятельности // Наука и школа. 2021. № 1. С. 143–151.

Научный руководитель – *И. В. Шейко*,  
доц. кафедры техники и технологического образования  
Института физико-математического, информационного  
и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет

**Я. А. Кузнецова**

*студент 2 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Технология и дополнительное образование» Института физико-математического, информационного и технологического образования, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск*

## **ВНЕДРЕНИЕ МОДУЛЯ «РОБОТОТЕХНИКА» В СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ**

В статье рассматривается важность и анализируются возможности изучения модуля «Робототехника» на структуре технологического образования современных школьников.

*Ключевые слова:* технология, робототехника, технологическое образование.

**Ya. A. Kuznetsova**

*2nd year Student, direction “Pedagogical education (with two training profiles)”, profiles “Technology and additional education” of the Institute of Physical and Mathematical, Information and Technological Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

## **INTRODUCTION OF THE MODULE "ROBOTICS" IN THE CONTENT OF TECHNOLOGICAL EDUCATION OF SCHOOLCHILDREN**

The article discusses the importance and analyzes the possibilities of studying the module “Robotics” on the structure of technological education of modern schoolchildren.

*Keywords:* technology, robotics, technological education.

В быстроразвивающемся современном мире, где с каждым годом степень внедрения новых технологий в повседневную жизнь все нарастает, нужны будут не только высококлассные специалисты, но и обычные пользователи, подготовка которых будет проводиться в школе. Важное место в подготовке ребенка к самостоятельной жизни уделяется в предмете «Технология».

Технология в школе – это некий экскурс во взрослую, самостоятельную жизнь, знакомство с технологиями и средство освоения нового взаимодействия с окружающим миром и предметами. В соответствии с новым утвержденным ФГОС ООО в этот предмет вводится модуль «Робототехника».

Для того, чтобы понять, для чего нужна робототехника в технологическом образовании, обратимся к определению робототехники и выясним, какие качества она помогает развить. Далее, рассмотрим, что такое урок технологии, когда он появился и какую роль он играет сейчас. В третьей части приведем пример внедрения модуля по основам робототехники и подведем итоги.

Робототехника – это современное междисциплинарное направление, объединяющее знания физики, ИКТ, математики, технологии и мехатроники. Робототехника повышает престиж инженерных профессий среди молодежи и развивает навыки практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой [1].

Модуль «Робототехника» в учебном предмете «Технология» поможет выявить способных к робототехнике и техническим профессиям детей, развить творческое, абстрактное мышление, такие качества, как целеустремленность, лидерство, умение брать на себя ответственность, навыки общения, целеполагания и работы в команде. Многим детям не нравятся предметы технических направлений, такие как математика, физика, информатика. На наш взгляд, робототехника, может служить демонстрацией физических законов или наглядным примером для задач в математике, тем самым повышая интерес к этим предметам. То есть, робототехника может служить неким проводником в мир технических профессий. Это облегчит усвоение школьного материала и значительно повысит интерес к этим предметам.

Различают три основных вида робототехники – это образовательная робототехника, направление робототехники, которое совмещает в учебном процессе элементы конструирования и программирования через творчество; проектная деятельность в робототехнике и соревновательная робототехника [2].

Для занятий робототехникой существует множество видов конструкторов, как зарубежных производителей, так и отечественных. К наиболее известным и распространенным зарубежным конструкторам относятся Lego, Tetrix, Matrix, Makeblock, и др. Отечественные производители – Амперка, Печенег, Батана и др. До недавнего времени робототехника наибольшее распространение имела в кружках и различных секциях организаций дополнительного образования [3]. Стоит упомянуть, что для каждого возраста робототехника разная: для дошкольников и младших школьников, для учащихся средних классов.

В соответствии с новым ФГОС ООО, который начнет действовать с 1 сентября 2022 года, модуль «Робототехника» должен появиться и на уроках технологии. Урок технологии – это подготовка ребенка к самостоятельной жизни, обучение его труду и самообслуживанию. Трудовое обучение всегда присут-

ствовало в нашей жизни. Сначала, родители отдавали своего ребенка на обучение ремеслу мастеру, потом появилось домашнее обучение, различные слободы для изучения определенного вида искусства, например, кузнечного. В Российской империи в университетах и школ для девочек было обучение ремеслу, кулинарии и искусству самообслуживания, а в СССР в программу был введен урок труда, с такими тематическими разделами как: электротехнические работы, уход за одеждой и обувью, уход за жилищем, кулинария, рукоделие для девочек и для мальчиков, основы экономики, организации труда и производства, виды обработки конструкционных материалов, технологический процесс сборки деталей, сведения о машиностроительных чертежах, контрольно-измерительные инструменты и техника измерений, основные сведения о взаимозаменяемости деталей машин, основные сведения об обработке материалов резанием. В современном мире феномен технологии – часть культуры общества, а суть технологической подготовки.

Рассмотрим основные цели, задачи уроков технологии. Сегодня предмету «Технология» обращено достаточное количество внимания государства и поэтому школьные кабинеты оснащаются новейшим оборудованием и модернизируется программа в сторону информационных технологий. Главными задачами предмета технологии являются:

- овладение базовыми навыками для ведения домашнего хозяйства
- знакомство с технологической культурой в целом
- овладение навыками различного ручного труда и механизированного с использованием различных инструментов, совершенствование у обучающихся умений, творческих, организаторских способностей, абстрактного мышления и воображения
- формирования личностных качеств, таких как: трудолюбие, аккуратность, смекалка, целеустремленность
- помощь с профессиональным самоопределением.

В современных условиях основы робототехники, на наш взгляд, эффективнее всего изучать в 5-6 классах, так как в этом возрасте дети особо восприимчивы к усвоению новых знаний, обладают поведенческой гибкостью, открытостью для сотрудничества, интеллектуальной зрелостью. Появляется чувство взрослости – это форма самосознания, определяет основные отношения младших подростков с миром. В этот период ребенок требует равноправия, самостоятельности и уважения к себе, серьезного отношения со стороны. Если школа и родители не удовлетворят эти потребности ребенка, то он будет уверен в несправедливости мира, учителей, родителей.

Стремление экспериментировать и фантазировать. В 11-12 лет подросток открыт для творчества и экспериментов, он создает что-то своё и ждет поддержки учителя. Если школа не предоставляет ученикам культурных форм такого экспериментирования, то оно реализуется в самой поверхностной и примитивной форме – например, в экспериментах со внешностью.

По мнению Карпова Д.М. в модуль «Основы робототехники» необходимо включить разделы:

1. Введение: информатика, кибернетика, робототехника
2. Основы конструирования
3. Моторные механизмы
4. Трёхмерное моделирование
5. Введение в робототехнику
6. Основы управления роботом
7. Удаленное управление
8. Игры роботов
9. Соревнования роботов
10. Творческие проекты [4, с.11]

После освоения основ робототехники на уроках технологии, более углубленное ее изучение может проходить в рамках школьного кружка, где дети будут расширять свои знания и умения в робототехнике, создавать проекты и участвовать в конкурсах. Школьный кружок робототехники предполагает три направления по выбору школьника – образовательная робототехника, проектная робототехника и соревновательная. Эти направления робототехники вариативны и ученику предлагается выбрать в соответствии со своими интересами. На уроках технологии необходимо дать понять детям, что такое робототехника и выявить способности и интерес у детей к робототехнике.

Итак, робототехника – это перспективное современное направление, помогающее детям полюбить школьные технические предметы, развить свои инженерные качества.

#### Список литературы

1. Тузикова И. В. Изучение робототехники – путь к инженерным специальностям // Школа и производство. 2013. № 5. С. 45–47.
2. Попова Т. Г. Образовательная робототехника: дайджест актуальных материалов. Екатеринбург: ИРО, 2015. 70 с.
3. Чупин Д. Ю. Организационные аспекты образовательной робототехники в современной школе // Образовательная робототехника: состояние, проблемы, перспективы: сбор-

ник статей междунар. науч.-практ. конференции (г. Новосибирск, 25–27 октября 2017 г.). Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2017. С. 108–113.

4. Карпов Д. М. Модуль по внеурочной деятельности «Основы робототехники. Направление «Общеинтеллектуальное» для 5–6 классов. СПб.: ГБОУ Лицей № 19, 2019.

Научный руководитель – *Д. Ю. Чупин*,  
канд. пед. наук, доц. кафедры техники и технологического образования  
Института физико-математического, информационного  
и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 37.013.2

**Д. А. Лебедева**

*студент 2 курса, направление «Информационные системы и технологии», профиль «Образование в сфере аддитивных и наукоемких технологий» Института физико-математического, информационного и технологического образования, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск*

## **ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА: РЕСУРСЫ, ИНСТРУМЕНТЫ МООК**

В настоящее время происходит цифровизация всех сфер жизни человека, в том числе сферы образования. Статья освещает тему использования дистанционных образовательных программ в процессе обучения. Также здесь раскрывается понятие цифровой образовательной среды (ЦОС). Особое место занимают массовые открытые онлайн-курсы, так как они были родоначальниками цифрового обучения и являются самыми востребованными. Следовательно, здесь мы раскроем основную идею МООК и их классификацию.

*Ключевые слова:* МООС, массовые открытые онлайн-курсы, цифровая образовательная среда, образование, дистанционное образование, цифровые технологии.

**D. A. Lebedeva**

*2nd year Student, direction “Information systems and Technologies”,  
profile “Education in the field of additive and high-tech technologies” of the Institute  
of Physical and Mathematical, Information and Technological Education,  
Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

## **DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT: ROOURCES, MOOC TOOLS**

At the moment, digitalization of all spheres of human life is taking place, and the education sector has also undergone digitalization. This article highlights the topic of using distance learning programs in the learning process. The concept of a digital educational environment (DSP) is also revealed here. A special place is occupied by massive open online courses, as they were the founders of digital learning and are the most popular. Therefore, here we will reveal the basic idea of MOOCs and their classification.

*Keywords:* MOOC, mass open online courses, digital open environment, education, distance education, digital technologies.

Цифровые технологии интенсивно внедряются в нашу жизнь. Трудно представить многие сферы жизни без использования результатов научно-технического процесса. Это говорит о переходе от индустриального общества к информационному, где главным источником является информация. Цифровые технологии дают возможность хранить огромное количество информации и передавать ее на огромные расстояния. С 10 декабря 2020 года в России начался эксперимент – внедрение цифровой образовательной среды (ЦОС) в школах. Похожий процесс параллельно идёт и в вузах: для них в 2020 году официально запущена государственная информационная система «Современная цифровая образовательная среда» (СЦОС).

Итак, что же такое цифровая образовательная среда (ЦОС)? Проанализировав достаточное количество объяснений, я вывела свое. Цифровая образовательная среда (ЦОС) – это открытая совокупность информационных систем, которая обеспечивает равный доступ учащихся к образовательным ресурсам с использованием электронных и дистанционных форм [1]. Образовательная среда, доступная студенту, существует на разных уровнях – от предметного содержания, связанного с изучением конкретной дисциплины, до глобальной информационной среды, с самыми разнообразными ресурсами, способствующими профессиональному образованию и развитию [2].

Развитие дистанционного обучения может происходить при помощи средств социального программного обеспечения с использованием различных

платформ. При помощи информационных технологий путь от автора контента к потребителю существенно сократился. Теперь не нужно изучать множество книг, журналов, статей, чтобы найти информацию. В наше время необходимые знания можно получить в режиме реального времени и в этом нам помогут МООК (массовые открытые онлайн-курсы).

Массовый открытый онлайн-курс (massive open online course, MOOC) – вид дистанционных образовательных программ, предполагающий неограниченное число участников и открытый доступ через интернет [3].

МООК расширяет понимание дистанционного обучения, так как преподаватели и обучающиеся связаны между собой социальными сетями и открытыми образовательными ресурсами. Обучающиеся могут взаимодействовать друг с другом и совместно обучаться. Такие курсы могут включать в себя онлайн-вебинары, различные сайты, блоги, доски обсуждений, а также есть возможность обучения лицом к лицу.

На данный момент выделяется два вида МООК. Наиболее распространенный тип – это экспертные xМООК [4]. Они очень приближены к традиционному классическому образованию, так как здесь есть учебный план и преподаватель. Взаимодействие происходит, когда необходима помощь по какому-либо вопросу, либо при проведении компьютерного тестирования. Данный вид МООК направлен на получение знаний по определенной программе. Также xМООК в основном используются различными ВУЗами. Создаются собственные курсы, которые чаще всего финансируются, поэтому их часто называют коммерческими МООК.

Второй тип это коннективистские cМООК [4]. Данный вид опирается на концепцию коннективизма (от англ. connect – соединять, связывать). Для cМООК не характерна передача знаний от учителя к ученику. Здесь взаимодействия строятся на совместном, коллективном поиске информации и ответов на вопросы самими обучающимися. Таким образом развиваются навыки совместной работы и поиска необходимых материалов для изучения.

Если выбирать платформу МООК, лучше всего смотреть на информационную наполненность по интересам. В целом они универсальны, принципиальной разницы между ними нет. Я вам расскажу про 6 самых популярных МООК – платформ. Первая платформа называется Coursera. Она была основана в 2012 году профессором Стэнфордского университета. В 2014 году было создано более 800 бесплатных курсов. Большая часть уроков представлена на английском языке, но также есть и русские субтитры.

Массачусетский технологический институт и Гарвард объединили усилия и создали платформу Edx. В отличие от Coursera данная платформа не имеет коммерческой направленности и работает на открытом коде. Также как и на Coursera уроки представлены на английском языке, только уже без русских субтитров.

Следующий проект под название Академия хана представлена в интерактивной форме. Уроки представлены в игровой форме и доступны на 20 языках. Основная аудитория это малыши и школьники.

Платформа Лекториум является не классической формой МООК. Скорее всего это больше похоже на сборник обучающих материалов. В эти материалы входят лекции ведущих ВУЗов и также полноценные курсы. Все материалы идут на русском языке.

Платформу Интуит отличает возможность получения сертификата после прохождения курса. На данной платформе представлено около 500 курсов на русском языке.

На платформе Универсариум собраны курсы из нескольких ВУЗов и ими пользуются около 200 тыс. учеников. Материалы также представлены на русском языке.

Несмотря на множество положительных моментов МООК имеет некоторые недостатки. Для преподавателя это сложность создания контента онлайн-курса и затруднение в «ручной» проверке заданий с гуманитарной направленностью. Электронные ресурсы как средство обмена информацией, обмена знаний, которое происходит в процессе критического осмысления разных подходов, позиций, концепций и является основой формирования профессиональной компетентности, обеспечивающей дальнейшую конкурентоспособность в профессиональной деятельности, как студентов, так и преподавателей [2].

Для обучающихся необходима постоянная дисциплина и мотивация, так как многие не доходят до конца курса, и он остается незавершенным. При этом многие студенты нуждаются в прямом контакте с преподавателями.

### Список литературы

1. Эксперимент по внедрению целевой модели цифровой образовательной среды (ЦОС) [Электронный ресурс]. URL: [https://edu54.ru/upload/iblock/a65/TSOS.pdf#:~:text=Цифровая%20образовательная%20среда%20\(ЦОС\)%20-,и%20сервисам%20в%20электронном%20виде](https://edu54.ru/upload/iblock/a65/TSOS.pdf#:~:text=Цифровая%20образовательная%20среда%20(ЦОС)%20-,и%20сервисам%20в%20электронном%20виде) (дата обращения: 4.02.2022).

2. Некрасова И. И. Электронные ресурсы в формировании профессиональной компетентности преподавателей и студентов вуза // Электронное обучение в непрерывном образовании: сборник материалов V Междунар. и практ. конференции. Ульяновск, 2018. С. 665–669.

3. *Боровова А.* «Школа финансов на Coursera» [Электронный ресурс]. URL <https://sberuniversity.ru/edutech-club/journals/896/> (дата обращения: 04.02.2022).

4. *Brown S.* Back to the future with MOOCs? [Электронный ресурс]. URL: <http://www.icicte.org/Proceedings2013/Papers%202013/06-3-Brown.pdf> (дата обращения: 04.02.2022).

Научный руководитель – *А. Н. Петров*,  
ст. преподаватель кафедры техники и технологического образования  
Института физико-математического, информационного  
и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 372.016:62+371

**Н. Е. Моисеева, Ю. Г. Шилина**

*студенты 4 курса, направление «Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки)», профиль «Технология и дополнительное  
образование» Института физико-математического, информационного  
и технологического образования, Новосибирский государственный  
педагогический университет, Новосибирск*

## **ПРОВЕДЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ УРОКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

В статье рассматривается проблема привлечения внимания школьников и необходимости все большего использования в процессе образования методов, активизирующих научно-исследовательскую, познавательную деятельность учащихся, а также вопрос применения интерактивности в виде активных методов обучения, их виды и возможности использования на уроках технологии.

*Ключевые слова:* интерактивное обучение, активные методы обучения, предметная область «Технология».

**N. E. Moiseeva, Yu. G. Shilina**

*4th year Students, direction “Pedagogical education (with two training profiles)”,  
profile “Technology and additional education” of the Institute of Physical,  
Mathematical, Information and Technological Education, Novosibirsk State  
Pedagogical University, Novosibirsk*

## **CONDUCTING INTERACTIVE LESSONS ON TECHNOLOGY USING ACTIVE TEACHING METHODS**

The article deals with the problem of attracting the attention of schoolchildren and the need for increasing use in the educational process of methods that activate research, cognitive activity of students. The issue of using interactivity in the form of active teaching methods, their types and possibilities of using technology in lessons is also considered.

*Keywords:* interactive learning, active teaching methods, subject area “Technology”.

В современном школьном образовании набирает все большую популярность и распространение интерактивное обучение. Такая форма организации познавательной деятельности подразумевает постоянный диалог между учителем и учениками, что позволяет сформировать навыки коллективной деятельности и качественнее усвоить материал. Популярность этого вида обучения можно объяснить тем, что в современном мире, всё сложнее удержать внимание человека, особенно ребенка или подростка, из-за избытка информации и в реальной жизни, и в интернете, каждая из которых старается перетянуть внимание на себя. Эта проблема очень актуальна – отовсюду нас привлекает реклама: и на улице, и в магазине. То же самое, даже в большей степени, происходит и в Интернете. Там пользователей сразу встречают не только сочные рекламные картинки, которые расположены абсолютно на любой интернет-странице, но и завлекающее рекламные видео, от которых сложно оторвать взгляд. Сейчас у всех компаний идет жесткая борьба за человеческое внимание, поэтому планка всё время повышается: ещё ярче, ещё громче, ещё провокационной, ещё актуальнее для людей и т.д. И преподавателям, чтобы дети их услышали, необходимо использовать всё большее количество методов, максимально вовлекающих школьников в диалог, мотивирующих их к изучению предмета. Хорошим вариантом реализации интерактивного обучения являются активные методы обучения, которые способствуют активизации научно-познавательной деятельности обучающихся.

Многие исследователи давали определение понятия «Интерактивное обучение», рассмотрим некоторые из них. Классическое определение интерактив-

ности нам даёт «Новый словарь методических терминов и понятий» [1]: Интерактивный – означает основанный на взаимодействии. Применительно к процессу обучения означает наличие обратной связи между педагогом или средством обучения и учащимися. Ю. В. Гуцин говорит, что «Интерактивное обучение – это обучение на взаимодействии обучающегося с учебным окружением, учебной средой, которая служит областью осваиваемого опыта» [2]. Похожее определение даёт А. В. Баранников, говоря, что это взаимодействие, в котором происходит обучение с акцентами на ценности и смыслы учащихся [3]. О. И. По-метун и Л. В. Пироженко подчёркивают, что интерактивное обучение – это постоянное и активное взаимодействие всех учащихся [4]. Выделяются следующие компоненты интерактивного обучения:

- взаимодействие всех обучающихся, включая преподавателя;
- со-обучение (коллективное обучение в сотрудничестве);
- обучающийся и педагог являются субъектами учебного процесса;
- смещение акцента с деятельности преподавателя на деятельность ученика;
- преподаватель выступает в роли организатора процесса обучения, лидера группы, фасилитатора, создателя условий для инициативы обучающихся;
- новое знание в компетенции формируются на основе прямого взаимодействия обучающихся со своим опытом и опытом своих друзей.

Теперь рассмотрим средства и методы интерактивного обучения. К средствам относятся объекты, которые учитель использует для учебного процесса и презентации материалов: проекторы и дисплеи, школьные доски, интерактивные доски, компьютер и орг. техника, наглядные предметы и т.д. Следует отметить, что осуществлять интерактивное обучение можно и без использования специальных средств или использовать их минимально (например, только школьная доска). Методов интерактивного обучения много, вот основные из них, которыми пользуются учителя: деловая игра, дискуссия, круглый стол, мастер-класс, мозговой штурм, дебаты, пары и малые группы, «Аквариум» (разновидность деловых игр, где участники, которых не задействовали в процессе, комментируют происходящее), голосование/опросы и т.д. Их можно использовать отдельно или комбинировать друг с другом, находя интересные решения.

Интерактивное обучение – это изначально разновидность активного обучения, которая переросла в отдельный метод. Взаимодействие происходит не только между учителем и учениками, но и между группами или отдельными обучающимися. По-другому его называют «диалоговым обучением».

Согласно определению Е. В. Зарукиной, активные методы обучения (АМО) – это методы, характеризующиеся высокой степенью включенности обучающихся в учебный процесс, активизирующие их познавательную и творческую деятельность при решении поставленных задач. [5]

По классификации Е. В. Зарукиной МО делят на имитационные и неимитационные. [5]

Неимитационные – это те, в которых отсутствуют модели изучаемого процесса или деятельности. Учебный процесс активизируется за счёт прямых и обратных связей между учащимися и учителем.

Имитационные отличаются наличием модели изучаемого процесса. Они в свою очередь подразделяются на игровые и неигровые.

Игровые подразумевает, что учащиеся будут играть какие-либо роли. Посредством этой игры материал будет лучше усваиваться за счёт погружения учащихся в определённую профессиональную деятельность и активного эмоционального участия в ней.

Рассмотрим некоторые виды игровых занятий.

Деловая игра (ДИ) – это имитация какого-либо условного события в социально-экономическом процессе или в профессиональной деятельности людей, чтобы, погружившись в заданные условия, изучить и решить условную проблему. Учащиеся делятся на команды, обязательно наличие реквизитов, наглядных образцов и прочих материалов для обеспечения эффективного погружения в деловую игру.

Разыгрывание ролей – погружение учеников в определённую роль какого-либо профессионала или гражданина, который оказывается в заданной проблемной ситуации профессионального или бытового характера, и требующей от учащихся поиска решения или продумывания плана действий в соответствии с условиями. Дискуссия – основной мотиватор взаимодействия участников занятия, а преподаватель корректирует условия задания в ходе занятия.

Игровое проектирование – наличие проблемы исследовательского, инженерного или методического характера, которую участники по группам, соревнуясь, пытаются решить. По итогу каждая группа должна защитить своё решение перед комиссией, состоящей также из учащихся.

Игровые занятия на машинных моделях. Основное отличие этого метода заключается в характерной интерактивности: участники взаимодействуют друг с другом только с помощью персонального компьютера (ПК), либо, не имея контакта друг с другом, имеют взаимодействие только с ПК, решая поставленные задачи с его помощью. [5]

Мы видим, что активные методы обучения, являются отличным инструментом для реализации интерактивного обучения. Рассмотрим подробнее как это можно осуществить на примере применения активных методов обучения в рамках предметной области «Технология».

Любой из вышеперечисленных методов можно применить на уроке технологии. Например, игровые методы можно использовать при изучении темы «Семейная экономика». Здесь учащиеся могут делиться на группы-семьи для деловой игры или игрового проектирования, выполняя поставленные задачи и устраивая поиск решения проблемы. Если это тема по швейному делу, то можно провести игру «Ателье», где девочки будут снимать друг у друга мерки, делать необходимые расчёты и затем «продавать» изделие заказчику.

Примером из своего опыта работы делятся Михайлова Е. А и Некрасова Г. Н в статье «Методические приемы и средства, обеспечивающие формирование регулятивных универсальных учебных действий обучающихся на уроках технологии» [6]. В статье описывается использование некоторых методических средств интерактивного взаимодействия, в том числе, кластера («гвоздь») и ментальных карт. Был создан кластер на тему «Социологическое исследование» для 7 класса и ментальная карта по теме «Новые профессии 21 века» на уроках технологии для 8 класса.

Таким образом, интерактивное обучение, являясь большой и отдельной частью активного обучения, представляет собой эффективный способ для активного взаимодействия с учащимися и вовлечения их в исследовательский процесс. И активные методы обучения, и интерактивное обучение подразумевают реализацию таких важных принципов, как: активность и взаимосвязь, благодаря которым и педагог, и ученики вовлечены в процесс и ищут решения; равенство в общении, которое помогает открыто обсуждать возможные исходы; эксперименты и творческий подход.

#### Список литературы

1. Азимов Э. Г., Щукин А. Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). М.: ИКАР, 2009. 448 с.
2. Гущин Ю. В. Интерактивные методы обучения в высшей школе // Дубна. 2012. № 2. С. 1–18.
3. Баранников А. В. Методологические аспекты интерактивной образовательной деятельности // Интерактивное образование. 2019. № 1. С. 2–7.
4. Пометун О. И., Пироженко Л. В. Интерактивные технологии обучения: теория и практика. Киев: А.С.К., 2002. 136 с.
5. Зарукина Е. В., Логинова Н. А., Новик М. М. Активные методы обучения: рекомендации по разработке и применению: учеб.-метод. пособие. СПб.: СПбГИЭУ, 2010. 59 с.

6. Михайлова Е. А., Некрасова Г. Н. Методические приемы и средства, обеспечивающие формирование регулятивных универсальных учебных действий обучающихся на уроках технологии // Проблемы художественно-технологического образования в школе и вузе: сборник науч. трудов всерос. науч.-практ. конференции (Киров, 15 октября 2021 г.). Киров: Межрегион. центр инновационных технологий в образовании, 2021. С. 111–115.

УДК 372.016:62+65.0

**С. А. Понфиленок**

*студент 5 курса, направление «Педагогическое образование»  
(с двумя профилями подготовки), профиль «Технология и дополнительное образование» Института физико-математического, информационно-технологического образования, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск*

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО КУРСУ «ТЕХНОПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО» В РАМКАХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ**

В статье рассматривается место технологического предпринимательства в структуре технологического образования школьников и в частности во внеурочной деятельности, а также возможности развития творческого, пространственного и критического мышления в процессе технологического предпринимательства.

*Ключевые слова:* технология, технологическое образование, внеурочная деятельность, технологическое предпринимательство.

**S. A. Ponfilenok**

*5th year Student, direction “Pedagogical education (with two training profiles)”,  
profiles “Technology and additional education” of the Institute of Physical  
and Mathematical, Information and Technological Education, Novosibirsk State  
Pedagogical University, Novosibirsk*

## **ORGANIZATION OF EXTRACURRICULAR ACTIVITIES IN THE COURSE “TECHNOLOGY ENTREPRENEURSHIP” IN THE FRAMEWORK OF TECHNOLOGICAL TRAINING OF SCHOOLCHILDREN**

The article examines the place of technological entrepreneurship in the structure of technological education of schoolchildren and, in particular, in extracurricular activities. As well as

opportunities for the development of creative, spatial and critical thinking in the process of technological entrepreneurship.

*Keywords:* technology, technological education, extracurricular activities, technological entrepreneurship.

В современном, информационном мире, находящемся в процессе модернизации, требуется разработка нового подхода к обучению и воспитанию для формирования разносторонней личности, ориентированной на креативное и критическое мышление, мотивацию на инновационную и творческую деятельность.

В этом смысле реализация технологического предпринимательства в образовательном процессе является неотъемлемой частью процесса технологического образования школьников. Подчеркнем, что учебный предмет «Технология» сегодня является междисциплинарной дисциплиной, способствующей обучению и развитию новых профилей среди школьников навыков (HardSkills, DigitalSkills, SoftSkills и т. д.), которые связаны с развитием инженерного образования, развитием рыночной экономики, необходимостью ранней профориентации школьников, в том числе посредством разработки проектов на высокотехнологичном оборудовании [1].

Одна из приоритетных задач современной школы заключается в создании необходимых и всесторонних условий для личностного развития учащихся, формировании у них активной жизненной позиции. Существуют различные направления педагогической деятельности, реализующих данную задачу, ведущее место занимают внеурочные и внеучебные мероприятия, именно такой подход позволяет учащемуся выбрать область личных интересов для развития своих навыков в образовательной организации и позволяя школе достичь высокого качества результатов учебного процесса в целом.

Современная модернизация образования во многом определяется способностью человека стать высокопрофессиональным специалистом, востребованным на рынке труда, и организовать свою жизнь как проект: определить дальнюю и ближайшую перспективу, найти и принять единственно верное решение в различных ситуациях в стремительно развивающемся мире; найти и привлечь необходимые ресурсы, наметить план действий и, осуществив его, оценить результаты достижения поставленных целей. Сегодня усилия многих педагогов, методистов, ученых, организаторов образования направлены на совершенствование методик и технологий обучения, повышение эффективности и качества уроков.

С давних пор известно, что у ребёнка биологически обусловлена потребность познавать мир, исследовать его, что и подтверждают учёные. «Технология» – это уникальный предмет, который включает в себя формирование большого количества жизненно-важных знаний, умений и навыков. Технологическое образование – как организованный процесс обучения и воспитания, направленный на формирование технологической культуры формирует технологическую грамотность, результатом реализации содержания технологического образования станет технологически грамотный в таких направлениях развития содержания, как: современные технологии и перспективы их развития: формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся, построение образовательных траекторий и планов в области профессионального самоопределения [2]. Необходимой средой для реализации потребностей личности в продуктивной поисковой деятельности может являться курс внеурочной деятельности «Технопредпринимательство».

Актуальность темы исследования заключается в том, что внедрение технопредпринимательства в образовательный процесс – неотъемлемая часть процесса технологического образования школьников. Благодаря бурному развитию информационных технологий, изобретению новых технологических продуктов в мире, развитию автоматизированных технических систем, а также формированию у школьников компетенций, связанных с технологическим предпринимательством, которое является одним из инновационных подходов в школьном технологическом образовании.

Технологическое образование и технологическая компетентность, как актуальная проблема современности перехода на новый рубеж своего развития – постиндустриальный, диктует конкретные требования к образованию [2]. Уже сегодня технологическое предпринимательство входит в систему школьного технологического образования, что способствует повышению качественных показателей результатов образования, развитию и обогащению навыков продуктивной проектной деятельности. Именно на базе образовательных организаций создается все больше технопредпринимательских компаний школьников, параллельно выполняющих профориентационные задачи школы.

Главная задача курса состоит в том, что ученикам нужно разработать некий, желательно технологический, бизнес-проект. В конце курса класс рассказывает о своих результатах. Школьникам важно помогать с их бизнес-идеями сделать первые шаги в создании своих стартапов. Подростки очень одарённые, у них возникает много различных идей, именно поэтому не стоит недооценивать их как разработчиков.

Для того, чтобы бизнесы в нашей стране процветали, нужно заранее готовить специалистов, начиная со школьного возраста. Важно создать для ребёнка такую среду, которая избавит его от страха открыть свой собственный бизнес будучи взрослым, не бояться рисков и опасности. Если же наоборот этот страх подкреплять, то получается, что это будет препятствовать появлению мотивированных, активных энтузиастов, продуктивная деятельность которых могла бы стать примером будущих успешных стартапов. Сегодня же, во многих случаях, даже когда у подростков появляется собственный интерес к определенной теме, в типичной российской школе часто отсутствует благоприятная атмосфера, способствующая его поддержанию и развитию.

Для начала, можно ввести небольшие курсы во внеурочную деятельность. Например, трёхдневные курсы, которые состояли бы из мастер-классов и лекций с интерактивом. Сделать упор на знакомство с основами предпринимательства, как видом профессиональной деятельности, поскольку абсолютное большинство школьников интересуются данным направлением.

В своей колонке «Как вырастить поколение предпринимателей», миллиардер Роман Троценко считает, что в старших классах необходимо ввести курс «Основы предпринимательства и защита прав потребителей». «Молодым людям нужно давать общие понятия о договорах и налогах, юридических лицах и кредитах, объяснять, как зарегистрировать компанию или отстаивать свои коммерческие интересы, если ты покупатель. В техникумах и профессиональных училищах необходимо введение двухлетних специализированных курсов предпринимательства в сфере торговли, строительства и транспорта». По его мнению, подобные занятия «позволят молодым людям без получения высшего образования зарегистрировать собственный бизнес и быть востребованными в сервисе или общественном питании» [3].

Таким образом, школьники, после освоения материалов данного курса, освоят не только базовые экономические понятия, но и овладеют знаниями о предпринимательстве как важной форме человеческой деятельности, овладеют правовым и экономическим мышлением, а так же у них появится уважение к чужим идеям и собственности

#### Список литературы

1. Проектная деятельность школьников технологической направленности на высокотехнологичном оборудовании: метод. пособие / М. Г. Волчек, Р. В. Каменев, Д. Ю. Чупин, Р. С. Хатаева, С. Н. Назаркин, О. А. Скороход, Т. И. Семякина, Т. П. Шилинкас. Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2021. 222 с.

2. Некрасова И. И. Технологическая грамотность и цифровая трансформация образования // Нижегородское образование. 2021. № 1. С. 100–105.

3. Троценко Р. Как вырастить поколение предпринимателей [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.ru/milliardery/344929-milliarder-roman-trocenko-o-tom-kak-vyrastit-pokolenie-predprinimateley> (дата обращения: 11.02.2022).

Научный руководитель – *Д. Ю. Чупин*,  
канд. пед. наук, доц. кафедры техники и технологического образования  
Института физико-математического, информационного  
и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 377.5

**В. И. Рева**

*студент 5 курса, направление «Профессиональное обучение (по отраслям)»,  
профиль «Экономика и управление» Института физико-математического,  
информационного и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ В ОБУЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ**

В статье рассматриваются характеристики конкретных интернет-ресурсов и возможности их применения в образовательном процессе при обучении экономическим дисциплинам.

*Ключевые слова:* дистанционные образовательные технологии, интернет-ресурсы, онлайн-площадки, обучение экономическим дисциплинам.

**V. I. Reva**

*5th year Student, direction “Vocational training (by industry)”, profile “Economics and Management” of the Institute of Physics and Mathematics, Information and Technological Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

## **THE USE OF INTERNET RESOURCES IN TEACHING ECONOMIC DISCIPLINES**

The article discusses the characteristics of specific Internet resources and the possibilities of their application in the educational process when teaching in economic disciplines.

*Keywords:* distance learning technologies, Internet resources, online platforms, training in economic disciplines.

В условиях пандемической действительности переход на обучение с применением дистанционных образовательных технологий является неизбежным на всех уровнях образования: от высшего до дополнительного. В связи с этим актуализируется вопрос: «Как организовать наиболее плодотворную работу студентов на уроках в данном формате?»

Поскольку связующим звеном между участниками дистанционного образовательного процесса является персональный компьютер, на первый план выходит проблема применения дистанционных образовательных технологий, в том числе в сети Интернет. Как показал опыт образовательных организаций различного уровня, более подготовленными к применению дистанционных образовательных технологий и интернет ресурсов в образовательном процессе оказались вузы [1]. При этом многие организации среднего профессионального образования испытывали значительные затруднения в организации дистанционного образовательного процесса, в том числе по причине специфики реализации программ подготовки специалистов среднего звена.

В данной статье мы приведём примеры того, как можно использовать конкретные интернет-ресурсы для выстраивания процесса дистанционного обучения по экономическим дисциплинам. Анализ возможностей применения рассмотренных онлайн-площадок основывался на перечне профессиональных компетенций, содержащихся в федеральном государственном образовательном стандарте среднего профессионального образования по специальности 38.02.04 Коммерция (по отраслям).

Так, в рамках развития компетенции ПК 1.9. – Применять логические системы, а также приёмы и методы закупочной и коммерческой логистики, обеспечивающие рациональное перемещение материальных потоков, целесообразно использование онлайн-площадки <https://cashgo.ru>.

Процесс обучения на данном тренажёре происходит в формате онлайн-игры, что позволяет использовать все преимущества игровых методов обучения.

Каждый уровень начинается с того, что перед игроком ставится цель: заработать установленный капитал, пассивный доход или накопить на мечту. Также, устанавливается срок достижения этой цели, профессия, заработная плата, уровень расходов. Затем, на каждом ходу (ход равен одному игровому месяцу) пользователю необходимо будет принимать финансовые решения, от которых будет зависеть его успех в игре: приобретение или продажа ценных бумаг, недвижимости, бизнеса и так далее (рисунок 1). Суть игры – достичь цели за наименьшее количество ходов-сделок.

Кроме того, случайным образом будут происходить различные события: увольнение с работы, рождение ребёнка, выигрыш в лотерею и прочие непредвиденные расходы или доходы. Эти события будут влиять как на имеющиеся наличные (разовый доход или расход), так и на денежный поток (ежемесячные расходы на родившего ребёнка или доход от облигаций).

При использовании данного интернет-ресурса преподаватель имеет возможность создавать так называемые «Поединки» – одновременная игра нескольких участников на одном игровом поле (до 6 игроков). Это позволяет использовать элементы соревновательности между студентами, благодаря чему уровень вовлечённости возрастает. На основании проведенных игр преподаватель может создавать обсуждения результатов, проводить совместный анализ причин поражений и побед участников.

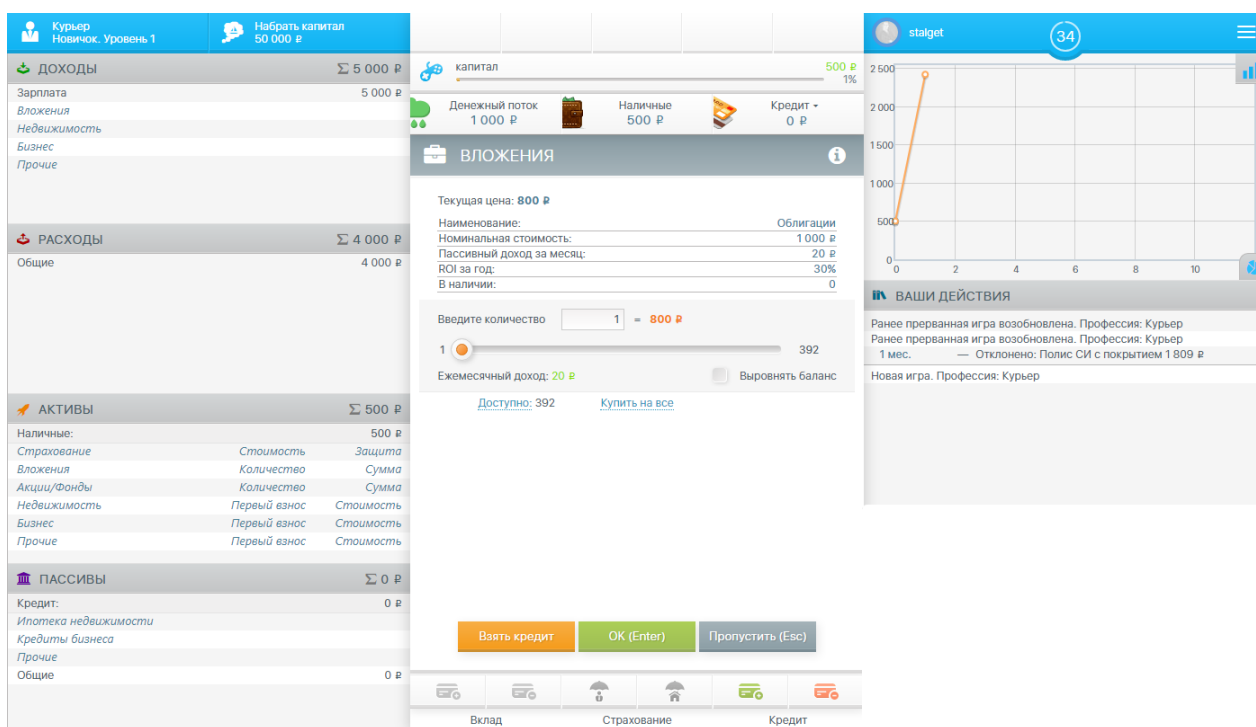


Рис. 3. Очередной ход в онлайн-игре CashGo

Таким образом, данный тренажёр позволяет иллюстрировать логические цепочки и результаты осуществляемых финансово-хозяйственных операций, которые производит фирма в процессе хозяйственной деятельности. Кроме того, у студента, занимающегося на рассмотренном тренажёре, повышается персональная финансовая грамотность в вопросах личного бюджета.

В рамках развития компетенции ПК 1.1. – Участвовать в установлении контактов с деловыми партнерами, заключать договора и контролировать их выполнение, предъявлять претензии и санкции, целесообразно использование

диалогового тренажера на онлайн-площадке iSpring Suite <https://pro.ispringcloud.ru/acc/T0nqi9c0MTE3/view/4117-qvrWu-5qykR-Le9Db/embedded?from=embed&fit=1>

Диалоговый тренажёр – интерактивное упражнение, имитирующее разговор с коллегой, контрагентом или сотрудником. Упражнение направлено на отработку навыков общения для минимизации рисков срыва сделки или предотвращения конфликтных ситуаций с собеседником.

Инструменты данного тренажёра позволяют создавать различные конкретные ситуации для отработки тех или иных навыков. Например, отработка возражений или решение проблемы недовольного клиента, согласование макета договора или дистанционное контролирование процесса выполнения текущей рабочей задачи. Более того, такие тренажёры могут быть использованы на предприятиях, в которых разработана собственная корпоративная культура. И сотрудники, особенно работающие на «первой» линии компании, должны соответствовать определенной политике фирмы.

Платформа iSpring Suite позволяет настроить каждую ситуацию под различные события. Можно сверстать конкретный диалог для отработки одного конкретного навыка, например, алгоритм работы с возражениями. Или, напротив, подстроить материал для тренировки комплекса навыков, сопутствующих на всём протяжении жизненного цикла сделки: установление контакта, выявление потребностей, презентация, работа с возражениями и завершение сделки. Так, преподаватели могут создавать диалоги в логике метода конкретных ситуаций для подготовки студентов к работе в реальных компаниях.

В рамках развития компетенции ПК 1.7. – Применять в коммерческой деятельности методы, средства и приемы менеджмента, делового и управленческого общения, целесообразно использование онлайн-программы для управления проектами небольших групп под названием Trello.

Trello – это гибкий инструмент управления работой, с помощью которого команды могут составлять планы, совместно работать над проектами дистанционно, организовывать рабочие процессы и отслеживать прогресс в наглядном, практичном и удобном формате [2].

Trello использует парадигму управления проектами известную как канбан. Интерфейс программы выполнен в стиле канбан-доски, отображаемой на экране смартфона или компьютера (рисунок 2). Доступ осуществляется через web-сайт <https://trello.com> или приложение для Android/iOS.

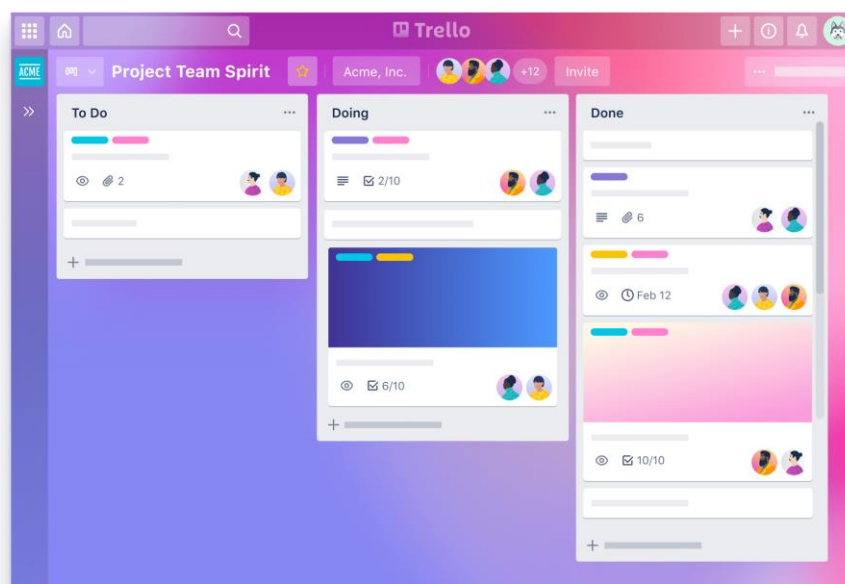


Рис. 4. Интерфейс канбан-доски Trello

Канбан – методология управления проектами, которая нацелена на визуализацию текущих, выполненных и предстоящих задач в операционной деятельности фирмы. Каждый рабочий этап отображается на доске в виде колонки с определенным названием. Колонка символизирует объём и описание задач, которые необходимо сделать для продвижения в реализации проекта. По мере выполнения работы карточка с задачей двигается по доске слева направо: от состояния «сделать» через статус «в работе» к колонке «готово».

Разбор конкретных ситуаций с использованием данной онлайн-площадки позволит сформировать у студентов умения планирования и организации работы подразделения фирмы. В стандартах в качестве «цифровой» компетенции, как правило, говорится о необходимости обучения студента навыкам владения компьютером и обработки информации. Особенно требуется уделить внимание формированию перечня общекультурных «цифровых» компетенций, которые станут обязательными при реализации образовательных программ [3].

Рассмотренные интернет-ресурсы удобны и просты в применении; дают возможность визуализировать и наглядно демонстрировать процессы, словесно представленные в учебниках; обеспечивают вовлечённость студентов благодаря интерактивности образовательного процесса. Компьютерные технологии позволяют плодотворно подходить к организации обучения. Важной составляющей развития современного общества принято считать концепцию информатизации и формирования информационной культуры, кроме того в современном обществе всё большую значимость приобретает понятие цифровая экономика [3].

Гибкость наполнения данных интернет-ресурсов позволяет применять их на занятиях по экономическим дисциплинам как в колледжах и высших учебных заведениях, так и на факультативных занятиях в школах с экономическим уклоном.

#### Список литературы

1. Шихваргер Ю. Г., Чупин Д. Ю., Лукина И. Н. Педагогический потенциал применения онлайн-обучения в вузе // Сибирский учитель. 2020. № 1. С. 62–67.
2. О компании: история Trello, логотипы и клиенты [Электронный ресурс]. URL: <https://trello.com/about> (дата обращения: 22.03.2022).
3. Некрасова И. И. Цифровая экономика и информационная культура студентов // Информационные технологии в образовании: материалы X Всерос. науч.-практ. конференции (Саратов, 01–02 ноября 2018 г.). Саратов: Наука, 2018. С. 273–275.

Научный руководитель – Д. Ю. Чупин,  
канд. пед. наук, доц. кафедры техники и технологического образования  
Института физико-математического, информационного  
и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 372.016:62+39

#### Е. П. Серебрякова

*студент 5 курса, направление «Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки)», профиль «Технология и дополнительное  
образование» Института физико-математического, информационного  
и технологического образования, Новосибирский государственный  
педагогический университет, Новосибирск*

### РЕАЛИЗАЦИЯ ЭТНОКУЛЬТУРНОГО КОМПОНЕНТА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

В работе рассматривается значимость этнокультурного компонента образования для решения духовно-нравственных проблем, вопросов сохранения культуры и традиций народов. Делается акцент на возможности реализации практического изучения национальных особенностей в технологическом образовании.

*Ключевые слова:* духовно-нравственное развитие, воспитание, технологическая подготовка, этнокультурный компонент образования, культура народов.

**E. P. Serebryakova**

*5th year Student, direction “Pedagogical education (with two training profiles)”,  
profile “Technology and additional education” of the Institute of Physics  
and Mathematics, Information and Technology Education, Novosibirsk State  
Pedagogical University, Novosibirsk*

## **IMPLEMENTATION OF THE ETHNO-CULTURAL COMPONENT IN TECHNOLOGICAL EDUCATION**

The paper examines the importance of the ethno-cultural component of education for solving spiritual and moral problems, issues of preserving the culture and traditions of peoples. Emphasis is placed on the possibility of implementing a practical study of national characteristics in technological education.

*Keywords:* spiritual and moral development, education, technological training, ethno-cultural component of education, culture of peoples.

В век стремительного развития высоких технологий, когда основное внимание современного общества обращено на непрерывную модернизацию технологических и образовательных процессов для стабильного роста экономики, значительно меньше ресурсов остается на сохранение живой человеческой культуры. Всеобщая автоматизация и роботизация постепенно вытесняет из повседневной жизни социума ценности гуманизма. Данный процесс, протекающий незаметно для многих, уже перерос в кризис утраты моральных ценностей. Он обуславливает следующие наиболее выраженные проблемы духовно-нравственного характера:

- «дегуманизация» сознания и поведения;
- противоречия между убеждениями и действиями человека;
- нравственная невосприимчивость;
- отвержение и обесценивание принятых культурных норм и морали;
- унификация атрибутов культуры;
- стремительное распространение нежелательных моделей поведения;
- снижение способности к самоопределению, самосознанию себя как части общечеловеческой культуры в целом и конкретного народа в частности.

Отрицание проблемы не приводит к её решению. Поэтому, признав разрушительные последствия бездействия, общество осознало необходимость в возрождении человечности и формировании духовно-нравственной личности в условиях нового мира. Государство документально закрепило особое положение воспитательного процесса в образовании как целенаправленно организо-

ванной деятельности по развитию культуры, общечеловеческих и традиционных ценностей. Основной целью в решении проблемы преодоления морально-нравственного кризиса закономерно становится восстановление ценности жизни человека и его духовного развития. Для обеспечения баланса между материальным и одушевлённым, необходимо обратиться к культуре народных традиций, к фундаментальным понятиям морального сознания предшествующих поколений и адаптировать их в соответствии с современными обстоятельствами.

Стремление реабилитировать систему национального самосознания и адаптировать её к новому миру во взаимосвязи с общечеловеческими ценностями обусловили необходимость реализации этнокультурного компонента в образовании. Этнокультурное образование предлагаем определить как целенаправленный процесс воспитания и обучения на материале и средствами этнической (то есть, народной) культуры, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства [1, с. 9]. Прежде всего, таким образом решается задача формирования преемственности исторической, духовной и деятельностно-практической культуры между поколениями. На данный момент в общеобразовательных учреждениях существует возможность реализации таких предметов или курсов внеурочной деятельности как родной язык и родная литература, история и экология региона (например, история Новосибирской области, экология ХМАО). Они направлены на удовлетворение потребности обучающихся в теоретических сведениях об особенностях траекторий развития своего народа, навыках родной разговорной и письменной речи, но не имеют возможности обеспечить необходимый уровень творческо-практической деятельности обучающихся в изучении традиционной культуры, быта, ремёсел. Данный недостаток компенсируется возможностью реализации этнокультурного компонента образования в технологической подготовке обучающихся.

Предметная область «Технология» наряду с внеурочной деятельностью в декоративно-творческой подготовке могут осуществлять ознакомление обучающихся с материально-предметной составляющей национальной культуры. Основные специфические черты технологической подготовки заключаются в практикоориентированности, творческой составляющей и преобладании проектного метода как основного вида деятельности. Всё это способствует духовно-нравственному развитию обучающихся и осознанию их этнической идентичности через знакомство с народными промыслами, восстановление забытых ремёсел, приобщение к национальному творчеству. В технологической подго-

товке обучающихся общеобразовательных учреждений можно выделить три основных пути реализации этнокультурного компонента:

- урочная деятельность: уроки технологии в 5-9 классах;
- внеурочная деятельность: экскурсии, мастер-классы, творческие объединения, курсы внеурочной деятельности;
- дополнительное образование: образовательные курсы, творческие мастерские, кружки и т.д.

Традиционная урочная деятельность по технологии имеет в своем содержании достаточно много тематических разделов, в которых можно выделить и развить этнический компонент. Такими могут быть следующие разделы:

- преобразовательная деятельность человека;
- основы проектной деятельности;
- технология домашнего хозяйства;
- мир профессий;
- технологии и искусство;
- структура технологии: от материала к изделию;
- основные ручные инструменты и т.д.

Внеурочная деятельность обучающихся способна охватить значительно более широкое поле творческой деятельности, чем уроки технологии. Внеурочная деятельность – это форма творческого целенаправленного взаимодействия ученика, учителя и других субъектов воспитательного процесса [2, с. 200]. Её преимуществами являются и более пристальное внимание конкретным видам деятельности, и более глубокое погружение в них. Например, внеурочная деятельность по декоративно-прикладному искусству может быть направлена как на отдельное ремесло (творческая мастерская художественной росписи керамики), так и на комплекс промыслов того или иного народа (кружок русского народного творчества).

Стоит обратить отдельное внимание на то, что сохранение традиционного образа жизни того или иного народа в неизменном виде не всегда возможно и не всегда оправдано. Выделение основных отличительных, самобытных составляющих культурного наследия и адаптация их в современной реальности – вот наиболее рациональный путь реализации этнокультурного компонента образования. Сохранение этнической самобытности и общечеловеческой универсальности, гармоничное развитие всех жанров и видов культуры являются основой ее прогрессивного развития [3, с. 110]. Так, при создании декоративного оформления изделия вышивкой не обязательно использовать ручной труд в чистом виде. Современные технологии позволяют разрабатывать индивидуальные

схемы вышивки с помощью специальных программ, а вышивать по ней способна вышивальная машина. Или при изготовлении керамических изделий обычную глину можно заменить современным, более технологичным материалом – полимерной глиной. Так могут сочетаться традиционные промыслы с новыми методами их воплощения.

Таким образом, реализация этнокультурного компонента в технологической подготовке обучающихся может обеспечить целостность представления школьников о своем народе, стимулировать приобщение к его обычаям и традициям, развивать чувства личной ответственности за сохранение самобытности культуры, что благоприятно сказывается на уровне культурно-нравственного развития обучающихся. Наиболее эффективной будет организация внеурочной деятельности или курсов дополнительного образования, отвечающих индивидуальным потребностям и интересам обучающихся.

#### Список литературы

1. *Бакланова Т. И.* Этнокультурная педагогика: проблемы русского этнокультурного и этнохудожественного образования: монография. Саратов: Вузовское образование, 2015. 155 с.
2. Развивающее образование в условиях реализации ФГОС: материалы всерос. науч.-метод. конференции / В. Н. Аглямова, Л. Р. Алмакаева, М. М. Амирова [и др.]; под ред. А. В. Миронов. Набережные Челны: Набережночелнинский гос. пед. ун-т, 2012. 280 с.
3. Традиционная народная культура в современной социально-культурной деятельности и образовании: коллективная монография / Л. Ю. Аксакалова, Е. В. Алексеенко, Х. С. Ахалова [и др.]; под ред. Т. И. Бакланова. Саратов: Вузовское образование, 2016. 143 с.

Научный руководитель – *И. И. Некрасова*,  
канд. пед. наук, доц. кафедры техники и технологического образования  
Института физико-математического, информационного  
и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет

**А. А. Сыроватка**

*аспирант кафедры технологического образования,  
Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена,  
Санкт-Петербург*

## **ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ**

В статье представлены результаты исследования теоретических основ понятия «интернет вещей». Рассматривается содержание технологического образования в системе подготовки школьников и студентов по профилю. Анализируются методические вопросы обучения школьников интернету вещей и профессиональные компетенции будущих учителей технологии.

*Ключевые слова:* интернет вещей, технологическое образование, профессиональные компетенции учителя.

**A. A. Syrovatka**

*Graduate student of technological education department,  
Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg*

## **THE INTERNET OF THINGS IN TECHNOLOGICAL EDUCATION**

The article presents the results of a study of the concept of "Internet of Things" theoretical foundations. The content of technological education in the system of training students according to the profile is considered. The methodological issues of teaching students the Internet of Things and the professional competencies of future technology teachers are analyzed.

*Keywords:* the internet of things, technological education, teacher's professional competencies.

В условиях цифровизации многих сфер деятельности человека одна из ролей по решению задач развития цифровой образовательной среды отводится учебным заведениям. Так, например, в педагогических вузах происходит подготовка будущих учителей, которые в дальнейшем сыграют значительную роль в формировании профессионального самоопределения школьника, в его выборе жизненного пути. Поэтому среди Национальных проектов России особо выделяется нацпроект «Образование», целью которого является обеспечение конкурентоспособности образования в России, а также выявление и поддержка талантов молодёжи.

В паспорте национального проекта «Образование» особое место отводится предметной области «Технология» как главному ядру вхождения в мир тех-

нологий – как материальных, информационных и коммуникационных, так и когнитивных и социальных. В рамках предметной области «Технология» происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологическим оборудованием, освоение инновационных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение и ориентация обучающихся на деятельность в различных социальных сферах.

В соответствии с планом развития нацпроекта в период с 2019 по 2024 годы ожидается обновление содержания и усовершенствование методов преподавания данного учебного предмета. В частности, планируется модернизация материально-технического оснащения в учебных заведениях, а также создание сети детских технопарков с высокотехнологичным оборудованием, отвечающим стандартам национального чемпионата WorldSkills – «Кванториумов» и «IT-кубов» по всей России [1, с. 24]. Благодаря этому станет возможным изучение современных технологий, важность которых отражена в концепции преподавания предметной области «Технология». Такие направления, как робототехника и автоматизация, электротехника, электроника и электроэнергетика, нанотехнологии, технологии умного дома и Интернета вещей и многие другие при внедрении в образовательную деятельность отражают быстро меняющиеся реалии современного мира, а также создают условия для развития интеллекта и самосознания школьников [2, с. 9].

Рассмотрим подробнее одно из перспективных направлений, которое включается в содержание предмета «Технология» – Интернет вещей и технологии «умного дома». Интернет вещей (англ. – Internet of Things или IoT) – это концепция объединения датчиков и устройств в единую сеть посредством встроенных технологий связи и сети Интернет. Будучи подключенными в одну сеть, устройства могут взаимодействовать друг с другом, а также с внешней средой зачастую без участия человека. То есть данная концепция означает, что к сети Интернет подключены взаимодействующие физические устройства (вещи). «Вещи» можно разделить на три категории, в зависимости от выполняемых ими функций: 1) сбор и отправка информации; 2) получение и интерпретирование информации; 3) всё вышеперечисленное, а также реагирование (то есть самостоятельное принятие решения). Перечисленные функции осуществляются с помощью датчиков (например, датчики температуры, освещенности, влажности, угла поворота, давления и т. д.) и других цифровых устройств.

Если изначально концепция Интернет вещей разрабатывалась с целью оптимизировать промышленное производство, транспортные системы, сельское хозяйство, бизнес-процессы, медицину и другие сферы жизни человека, то сейчас всё больше получает распространение потребительское применение Интер-

нета вещей – системы «умного дома». Такую систему можно понимать как концепцию домашней автоматизации, включающую в себя настройку и поддержание температурного режима в помещении, регулирование освещения в доме и систем кондиционирования воздуха, контроль медиа-систем, видеонаблюдения и систем безопасности [3, с. 232]. Управление системами «умного дома» происходит в основном через платформы Интернета вещей – вспомогательное программное обеспечение, которое объединяет все процессы – от обеспечения связи и подключения устройств до визуализации данных и интеграции с другими сервисами. В настоящее время всё больше производителей развивают свои экосистемы для поддержания технологий «умного дома», поэтому направление «Интернет вещей» актуально, в том числе и как содержательный компонент образования.

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования одной из целей освоения предметного содержания учебного предмета «Технология» является «сформированность представлений о современном уровне развития технологий и понимания тенденций технологического развития, в том числе в сфере цифровых технологий и искусственного интеллекта, роботизированных систем, ресурсосберегающей энергетики и других приоритетных направлений научно-технологического развития Российской Федерации» [4, с. 120], в чем и находит отражение направление «Интернет вещей».

Обучение данному направлению может происходить как в урочной, так и во внеурочной деятельности для более углубленного изучения заинтересованными школьниками. Начинать обучение можно с основ микросистемной техники на базе микропроцессорной платы Arduino и набора датчиков и цифровых устройств – наиболее распространенная учебная платформа для построения систем автоматики и робототехники. Так у обучающихся появится понимание того, как работают устройства Интернета вещей и «умного дома», также они приобретут навыки программирования датчиков для выполнения поставленных задач и обучатся схемотехнике. Кроме того, существуют варианты учебных комплектов для создания «умных» систем, например, наборы Санкт-Петербургской компании МГБОТ. На основе образовательных наборов МГБОТ можно собрать модель автоматизированной теплицы, метеостанции, системы «умного дома» и многое другое [5]. При работе с такими учебными наборами помимо предметных результатов обучающиеся также приобретают универсальные коммуникационные навыки, широко используют межпредметные связи, овладевают основными навыками исследовательской и проектной деятельности, развивают свои творческие способности.

Современные цифровые технологии необходимо включать в технологическое образование и при подготовке будущих учителей. При разработке курса для бакалавров технологического образования нужно обеспечить приобретение профессиональных компетенций, в частности, предметных и методических. Студент должен знать теорию, терминологию, технические и программные средства для реализации технологий Интернета вещей, основы микросистемной техники, уметь применять данные знания в профессиональной деятельности, подбирая оптимальные методы, средства и технологии обучения. Методическая компетентность педагога играет ключевую роль в обеспечении эффективного усвоения знаний и умений обучающегося.

Технологию Интернета вещей можно назвать одной из самых интегрированных цифровых технологий, так как она включает в себя работу с датчиками, цифровыми устройствами, микропроцессорными контроллерами, а также навыки программирования и схемотехники. Учителя технологии, обладающие компетенцией в области преподавания Интернета вещей, могут заинтересовать обучающихся и оказать влияние на их выбор будущей профессии, способствующей развитию прорывных технологий в нашей стране. Поэтому в технологическом образовании необходимо развивать данное направление.

#### Список литературы

1. Паспорт Национального проекта «Образование» [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/UuG1ErcOWtjfOFCsqdLsLxC8oPFDkmBB.pdf> (дата обращения: 10.03.2022).
2. Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa/download/737/> (дата обращения: 10.03.2022).
3. *Ким Е. О., Шин А. А.* Интернет вещей: перспективы применения [Электронный ресурс] // Вестник ЧелГУ. 2019. №3 (425). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/internet-veschey-perspektivy-primeneniya> (дата обращения: 11.03.2022).
4. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования [Электронный ресурс]: Приказ № 278 от 31.05.2021. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027> (дата обращения: 09.03.2022).
5. MGBOT – Образовательные наборы интернет вещей [Электронный ресурс]. URL: <https://mgbot.ru/catalog/iot/> (дата обращения: 11.03.2022).

Научный руководитель – *А. В. Сарже*,  
канд. пед. наук, доц.,  
зав. кафедрой технологического образования,  
Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена

**М. О. Чан-Жу-Тин**

*магистрант 2 курса, направление «Педагогическое образование»,  
профиль «Робототехника и прикладные исследования в области  
информационных технологий» Института физико-математического,  
информационного и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ**

В статье рассмотрены способы использования искусственного интеллекта в области образования, медицины и сельского хозяйства. Выделены основные достоинства внедрения искусственного интеллекта в образовательный процесс.

*Ключевые слова:* искусственный интеллект, адаптивное и интервальное обучение, прокторинг.

**M. O. Chang-Zhu-Tin**

*2nd year Master's student, direction "Pedagogical Education",  
profile "Robotics and applied research in the field of Information Technology"  
of the Institute of Physics and Mathematics, Information and Technology Education,  
Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk*

## **APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A WAY TO IMPROVE THE QUALITY OF LIFE**

The article discusses the ways of using artificial intelligence in the field of education, medicine and agriculture. The main advantages of the introduction of artificial intelligence in the educational process are highlighted.

*Keywords:* artificial intelligence, adaptive and interval learning, proctoring.

Постоянное и набирающее обороты развитие научно-технического прогресса приносит кардинальные изменения во все структуры общественной и экономической жизни социума. Рассмотрим более подробно феномен применения искусственного интеллекта в решении проблемы повышения качества и безопасности жизни человека. Искусственный интеллект – это теория и реализация компьютерных систем, способных выполнять задачи, обычно требующие человеческого интеллекта, такие как визуальное восприятие, распознавание речи, принятие решений и перевод с одного языка на другой [1].

Стоит отметить, что изучение умственных способностей человека и перевод полученных результатов исследований на язык, понятный компьютерам, способствует совершенствованию сферы ИИ. В результате большой объем информации, который получает ИИ из различных дисциплин (информатика, математика, химия, физика и др.), позволяет ему выполнять огромное количество функций и облегчает жизнь и рабочий процесс для человека.

В настоящее время основными целями ИИ являются [2]: разработка обучаемых систем, которые смогут делать прогнозы самостоятельно или при помощи человека, а также разработка роботов-помощников, которые смогут выполнять поставленные задачи, анализировать, делать самостоятельно выводы и самообучаться [2]. На пути к достижению этих целей уже на данный момент времени ИИ широко применяется в самых различных областях и позволяет автоматизировать те процессы, в которых, до внедрения ИИ, требовалось участие человека. Неоспоримым преимуществом ИИ является то, что трудоспособность компьютера не зависит от плохого самочувствия и не подвергается изменениям от так называемого человеческого фактора. Таким образом, применение искусственного интеллекта повсеместно встречается в медицине, образовании, дорожном движении и быту.

Например, в сфере медицины особенно ценится память ИИ и возможность сопоставлять огромные объемы информации. Стоит отметить, что используют ИИ не только врачи, но и пациенты, обладающие фитнес-браслетами и прочими датчиками, которые собирают данные о физическом состоянии человека. Уже несколько лет существуют умные помощники, которые дают советы врачам и могут выяснять о наличии генетических предрасположенностей к патологиям. Так, ИИ уже на данный момент времени может определять и разрабатывать план терапии 13 видов злокачественных новообразований: от рака шейки матки до толстой кишки. Таким образом, возможности ИИ позволяют выявлять болезни на ранних стадиях и приступить к лечению и профилактике заболеваний и, тем самым, спасти жизнь человеку.

Если говорить о применении ИИ в сфере дорожного движения, то такие системы уже давно успешно работают и борются с пробками на дорогах в крупных городах Европы, Северной Америки и Азии. В функции компьютера входит сбор данных со светофоров, анализ плотности движения, информация о дорожно-транспортных происшествиях и прочих факторов. В результате ИИ может контролировать дороги, прогнозировать, каким будет трафик и, в соответствии с полученными данными, переключать светофоры. Так, например, при

прокладывании маршрута, могут быть учтены все нюансы и водители будут распределены равномерно по транспортным развязкам, избегая заторов и пробок.

Безусловно, уже многие слышали об «умном доме», который в скором будущем станет типичным примером искусственного интеллекта в сфере быта. Популярными становятся пылесосы, которые способны не только выполнять уборку, но и самостоятельно отправляться на зарядку. Не говоря уже о простейших функциях «выключить телевизор» и «поставить будильник».

Отрасль земледелия и животноводства тоже не осталась без внимания ИИ. Например, беспилотные летательные аппараты, дроны, опрыскивают сельскохозяйственные культуры и обеспечивают надежную доставку опасных химикатов. Проводят аэросъемку территории. Помимо этого, совсем недавно удалось создать робота, который может выполнять такую «тонкую» работу, как сбор клубники. Использование ИИ способно заменить тяжелый ручной труд, выполнять монотонную работу и минимизировать риски возникновения брака по причине человеческого фактора. Помимо этого, разработаны технологии, позволяющие обрабатывать огромные площади с/х территорий пестицидами без риска здоровью человека.

Использование ИИ в сфере образования в ближайшем будущем имеет перспективу развития в двух направлениях – адаптивном обучении и прокторинге. Адаптивное обучение является самой многообещающей возможностью применения ИИ в образовании, так как способствует формированию индивидуального прогресса каждого обучающегося. Адаптивное обучение направлено на решение проблемы разной усвояемости и восприятия учебного материала. Суть состоит в том, что все обучающиеся усваивают материал с различной скоростью, что вызывает определенные сложности. Для этого ИИ призван отслеживать темп и качество усвоения материала и адаптировать курс под способности каждого обучающегося. После этого, он информирует преподавателя или учителя о введенных изменениях и о том, насколько успешно проходит обучение. Далее идет персонализированное обучение, которое объединяет широкий набор образовательных программ, темп обучения и методические пособия которых могут изменяться в зависимости от особенностей ученика, его личных предрасположенностей и заинтересованности.

Интервальное обучение и образовательная методика, основанная на нем, позволяет закреплять пройденный материал максимально эффективно. Так, польскими инженерами было спроектировано приложение, которое отслеживает, когда и что именно изучает студент. Периодически приложение рекомендует повторить пройденный материал, когда есть вероятность, что студент может

забыть уже изученную информацию. Следовательно, производится несколько подходов, чтобы получить устойчивые знания.

Таким образом, образовательный процесс, благодаря ИИ, способен подстраиваться под индивидуальные особенности каждого обучающегося и устанавливает задания, сложность которых будет постепенно возрастать до необходимого уровня. Такой подход дает возможность каждому учиться в комфортном для себя темпе и подобрать оптимальный личный режим.

Второе направление, прокторинг, необходим для контроля обучающихся при автоматизированном дидактическом тестировании. Учитывая, что в прошлом за «честностью» выполнения заданий следили, используя видео и веб-камеры, то сейчас в этом поможет ИИ. Он отслеживает поведение и действия студента, наличие посторонних звуков в помещении, открытие новых вкладок в браузере и в случае обнаружения нарушения, передает информацию наблюдателю [3]. В процессе автоматического оценивания ИИ имитирует поведение учителей, используя компьютерные программы, при проверке выполнения домашних заданий. Система может оценить уровень знаний студента, провести анализ ответов и составить обратную связь по полученным данным. После этого ИИ может скорректировать учебный план, учитывая результаты проверки.

Существует несколько интересных способов реализации обратной связи в образовательном процессе при использовании ИИ. Студенческие отзывы являются важным источником информации о качестве предоставляемого образования, которое постоянно подвергается изменениям и модернизации в целях повышения уровня передаваемых знаний. Например, можно использовать диалоговый интерфейс, который имитирует настоящее интервью, таким образом, чат-боты смогут собрать необходимую информацию. Беседы могут быть адаптированы, в зависимости от ответов, под характер студента, сделав процесс более комфортным. Не менее важным моментом является то, что чат-боты могут фильтровать комментарии и блокировать личные оскорбления, которые могут встречаться в заполненных анкетах.

Искусственный интеллект может также помогать студентам не только непосредственно в учебном процессе, но и отвечать на вопросы, которые связаны с жизнью в студенческом городке. Например, расположение аудиторий, регистрация на курсе, выдача задания, связь с преподавателем – эти и другие функции может выполнять искусственный интеллект в целях оптимизации учебной деятельности.

Рассмотрев варианты применения искусственного интеллекта в сфере образования, можно проследить три основных аспекта, которые являются причинами его интенсивного внедрения в образовательный процесс [4]:

- **повышается эффективность обучения** для студента и **преподавания** для преподавателя. Уже сейчас крупные онлайн-школы используют платформы на основе ИИ. Каждое занятие анализируется им, учитывается прогресс ученика и работа учителя. В итоге траектория обучения меняется, основываясь на полученных результатах;

- **геймификация позволяет повысить вовлечённость**. Большая часть онлайн-игр и тренажёров, направленных на обучение, работают на ИИ. Уже сейчас многие программы направлены на обучение, которое проходит в игровой форме;

- **автоматизация образовательных процессов**. Сегодня некоторые образовательные ресурсы обходятся без участия человека: чат-боты отвечают на вопросы, роботы проводят уроки. И эта тенденция с каждым годом усиливается, благодаря развитию искусственного интеллекта и машинного обучения.

Выделим проблемы основные современного образования, которые может решить применение технологий искусственного интеллекта. Если говорить о системе классического образования, то самая большая его проблема – это универсальность. Когда образовательная программа подходит всем, значит, по сути своей, идеально не подходит никому.

Еще одна проблема обучения – это устаревание знания и информация, на основе которой строится образовательный процесс. Искусственный интеллект способен в постоянном режиме обновлять свои базы данных, что позволяет передавать студентам и преподавателям самые актуальные знания и им не придется работать по устаревшим методичкам и учебникам [5].

Таким образом, будущее человечества, несомненно, связано с роботами и искусственным интеллектом. Вполне вероятно, что способности ИИ превзойдут человека, и при этом он сможет улучшить качество жизни. Машина однозначно физически сильнее человека, она выполняет задачи с математической точностью и не боится профессиональных заболеваний. Но разве стоит заменять преподавателя роботом в сфере образования? Считаем, что лучшим решением будет нахождение компромисса. Так как, главной целью является не замена человека машиной, а совершенствование процесса обучения и улучшения качества образования. А в вопросах воспитания, формирования морали и нравственности, которые порой закладываются во время обучения, уж точно не обойтись без участия человека.

## Список литературы

1. *Barrat Дж.* Последнее изобретение человечества: Искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens / пер. с англ. М.: Альпина нон-фикшн, 2015. 304 с.
2. Искусственный интеллект [Электронный ресурс] // Calltouch. URL: <https://www.calltouch.ru/glossary/iskusstvennyu-intellekt/> (дата обращения: 03.06.2021).
3. Области применения искусственного интеллекта [Электронный ресурс] // Mentamore – информационно-познавательный портал. URL: [mentamore.com/covremennye-technologii/oblasti-primeneniya-iskusstvennogo-intellekta.html](http://mentamore.com/covremennye-technologii/oblasti-primeneniya-iskusstvennogo-intellekta.html) (дата обращения: 03.06.2021).
4. Искусственный интеллект в образовании: семь вариантов применения [Электронный ресурс] // Акселератор онлайн-школ ACCEL. URL: [the-accel.ru/iskusstvennyiy-intellekt-v-obrazovanii-sem-variantov-primeneniya/](http://the-accel.ru/iskusstvennyiy-intellekt-v-obrazovanii-sem-variantov-primeneniya/) (дата обращения: 03.06.2021).
5. Блог компании Smartcoders.ai. Искусственный интеллект в образовании – почему люди хотят учиться по-новому [Электронный ресурс] // ЯндексДЗЕН. URL: [zen.yandex.ru/media/id/5f68bb899ba82a7f71d02281/iskusstvenny-intellekt-v-obrazovanii--pochemu-liudi-hotiat-uchitsia-ponovomu-5f6e05dbfde6297ce3b0f865#:~:text=Искусственный%20интеллект%20позволяет%20изменить%20подход,для%20поступающих%20и%20увеличить%20прибыль](https://zen.yandex.ru/media/id/5f68bb899ba82a7f71d02281/iskusstvenny-intellekt-v-obrazovanii--pochemu-liudi-hotiat-uchitsia-ponovomu-5f6e05dbfde6297ce3b0f865#:~:text=Искусственный%20интеллект%20позволяет%20изменить%20подход,для%20поступающих%20и%20увеличить%20прибыль) (дата обращения: 03.06.2021).

Научный руководитель – *Н. Р. Круглова*,  
канд. пед. наук, доц. кафедры информационных, сервисных и общетехнических  
дисциплин Института физико-математического, информационного  
и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 372.016+004

**Д. В. Ярославцева**

*студент 3 курса, направление «Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки)», профиль «Технология и дополнительное  
образование» Института физико-математического, информационного  
и технологического образования, Новосибирский государственный  
педагогический университет, Новосибирск*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММЫ BLENDER НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ**

В статье рассматривается актуальность применения программы Blender на уроках технологии для активизации познавательной деятельности учащихся.

*Ключевые слова:* познавательная деятельность, 3D-моделирование, программа Blender.

**D. V. Yaroslavtseva**

*3rd year Student, direction “Pedagogical education (with two training profiles)”,  
profile “Technology and additional education” of the Institute of Physical,  
Mathematical, Information and Technological Education, Novosibirsk State  
Pedagogical University, Novosibirsk*

## **THE USE OF THE BLENDER PROGRAM IN TECHNOLOGY LESSONS TO ACTIVATE THE COGNITIVE ACTIVITY OF STUDENTS**

The article discusses the relevance of using the Blender program in technology lessons to enhance the cognitive activity of students.

*Keywords:* cognitive activity, 3D modeling, Blender program.

Реализация активности познавательной деятельности учащихся имеет важное значение, поскольку в современном мире возрастают темпы развития и совершенствования науки, потребности общества в образованных людях, которые будут способны самостоятельно решать личные и общественные проблемы. В этой связи осуществляется поиск форм, методов, средств обучения, обеспечивающих на практике более широкие возможности саморазвития и самореализации личности. Это обуславливает необходимость активного обучения, стимулирующего познавательную деятельность учащихся. Возникает проблема, каким образом следует организовать деятельность учащихся, чтобы способствовать наиболее активному развитию их познавательной деятельности.

Поскольку на сегодняшний день в мире развиваются технологии, для решения данной проблемы можно использовать 3D-моделирование, а именно программу Blender, что позволит активизировать познавательную деятельность у обучающихся.

Познавательная деятельность – это активное изучение человеком окружающей действительности, в процессе которого индивид приобретает знания, познает законы существования окружающего мира, учится не только взаимодействовать с ним, но и целенаправленно воздействовать на него.

Активизация познавательной деятельности учащихся без развития познавательного интереса трудна, практически невозможна. В процессе обучения преподавателю необходимо систематически развивать, возбуждать, укреплять познавательный интерес у учащихся. Педагог помогает учащимся активизировать мышление и внимание. Особенности применения активных методов обучения выбираются с учётом дидактических целей, содержания учебного материала, возрастных особенностей учащихся [1].

Ребѣнку не всегда легко самостоятельно возбудить в себе познавательную активность, поэтому преподаватель призван пробудить у учащихся индивидуальную черту личности, помочь познать себя, научить самостоятельности. Активизация познавательной деятельности учащихся зависит от познавательной деятельности самого преподавателя, на сколько учитель сам находится в поиске, на столько выше становится познавательная деятельность его учеников [2].

На уроках технологии наиболее используемой является проектная деятельность, заключающаяся в разработке нового продукта под руководством преподавателя и переходящая в самостоятельную деятельность учащегося. Во время работы, обучающийся продумывает продукт деятельности, создает эскиз, строит чертѣж, выполняет моделирование, находит оптимальные способы обработки и изготавливает изделие. Использование 3D-моделирования на уроках технологии, а именно программы Blender, позволит обучающимся разработать визуальный объѣмный образ желаемого объекта, облегчит этапы создания продукта, сделает деятельность более увлекательной, повысит мотивацию к изучению предмета, поможет сформировать представление о реальном объекте, его свойствах и предназначении.

3D-моделирование – это создание трехмерных компьютерных изображений и графики. Существует огромное разнообразие программного обеспечения, с помощью которого можно осуществлять моделирование. Одной из таких программ является Blender.

Blender – это программное обеспечение для создания трёхмерной компьютерной графики, которое включает в себя моделирование, рендеринг, скульптинг, симуляцию, постобработку и монтаж видео, создание 2D-анимаций. Оно позволяет создавать различные модели, текстурирование, освещение, предлагает разнообразные материалы [3].

Данная программа позволяет аккумулировать для решения познавательных задач ассоциативную, зрительную, двигательную, память, развивает логическое мышление и пространственное воображение, формирует познавательный интерес у обучающихся, придает уверенность в своих силах, что пробуждает и закрепляет стремление к творчеству. 3D технологии позволяют разнообразить урок, делать образовательный процесс эффективным и визуально-объѣмным [4].

Также у учеников при работе в программе Blender развиваются навыки самостоятельной учебной работы, формируется умение работать с компьютером, проявляется творческий подход при выполнении задания. Все это несет за

собой внутреннее стимулирование познавательной деятельности учащихся, развитие у них познавательных потребностей, интересов и мотивов учения.

Таким образом, 3D-моделирование формирует и закрепляет познавательный интерес у учащихся, путем создания реальных и виртуальных объектов, формирует мотивацию собственной деятельности и стремление к достижению целей, проявляя познавательную активность. Можно сделать вывод о том, что программа Blender является эффективным инструментом для развития познавательной деятельности обучающихся.

#### Список литературы

1. *Ермизина Ю. А.* Пути развития познавательного интереса у подростков // Молодой ученый. 2016. № 9 (113). С. 1107–1113.
2. *Мурадова С. Б.* Роль современных технологий в развитии познавательной активности младших школьников // Молодой ученый. 2016. № 15 (119). С. 476–478.
3. Junior. Программа Blender 3D [Электронный ресурс]. URL: <https://junior3d.ru/article/blender-3d.html> (дата обращения: 31.01.2022).
4. *Алексеева Л. М.* Современные образовательные технологии: учеб. пособие. М.: Народное образование, 2019. 177 с.

Научный руководитель – *И. И. Некрасова*,  
канд. пед. наук, доц. кафедры техники и технологического образования  
Института физико-математического, информационного  
и технологического образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет

## СОДЕРЖАНИЕ

### Часть 1. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|   |    |
|---|----|
| <b>Ващенко Е. В., Тимошенко А. И.</b> Методы формирования профессиональных адаптационных качеств у обучающихся средних профессиональных образовательных организаций .....         | 3  |
| <b>Вьюн Н. Д., Тихоновецкая И. П.</b> Организация методического сопровождения педагогов с использованием конструктора «цифровой форсайт» ( <i>digital foresight</i> ).....        | 8  |
| <b>Горелова Л. И., Леткова Е. А.</b> Влияние специальных компетенций на профессиональную деятельность педагога.....   | 12 |
| <b>Абрамова Л. М., Некрасова И. И.</b> Развитие творческих способностей в проектной деятельности .....  | 18 |
| <b>Белобородова Т. Г.</b> Основы робототехники в техническом творчестве детей.....  | 21 |
| <b>Бурдина Т. Ю.</b> Возможности парциальной программы или, Как внедрять технологическое образование в детском саду.....  | 24 |
| <b>Гришин А. Н., Крашенинников С. В.</b> «Автотьюнинг» как перспективное направление дополнительного образования в России .....   | 32 |
| <b>Крашенинников С. В., Обложкина И. М.</b> Тенденции развития профессионального образования за счет развития дистанционных и интерактивных технологий .....                      | 36 |
| <b>Кубанова А. Н.</b> Современные подходы к организации обучающих занятий ....  | 41 |
| <b>Маркина М. Г., Холина Е. В.</b> Педагогическое сопровождение профессионального самоопределения учащихся студии моды «Стиль» в условиях современной образовательной среды ..... | 45 |
| <b>Михайловский В. А., Петров А. Н.</b> Обязательная подготовка специалистов для дистанционного обучения.....   | 51 |
| <b>Некрасова Г. Н., Ренжина Е. А.</b> Оценка уровня сформированности навыков выполнения технического рисунка выпускниками школ.....   | 55 |
| <b>Шматков М. Н.</b> Проблема использования понятия информационного объема в школьном курсе информатики.....  | 62 |

## **Часть 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

|   |     |
|---|-----|
| <b>Антонов В. В., Коптев И. В., Кутько Д. Д., Некрасова И. И., Шрайнер Б. А.</b><br>Чат-бот. Умное расписание .....                                 | 69  |
| <b>Бурдин В. Р.</b> Влияние цифровизации на эффективность работы педагогов<br>в дошкольном образовании .....  | 75  |
| <b>Здобнин А. А., Мельников М. О., Соловьева И. Б.</b> Оценка результатов<br>обучения по модулю «Робототехника» с применением цифровых платформ ... | 78  |
| <b>Зобнин В. А., Круглова Н. Р.</b> Отклики цифровизации в образовательных<br>учреждениях.....  | 83  |
| <b>Иванов К. С., Петров А. Н., Сартаков И. В.</b> Преимущества и недостатки<br>использования искусственного интеллекта в сфере образования.....     | 87  |
| <b>Классов А. Б., Шрайнер Б. А.</b> Использование инструментов обработки<br>данных при обучении студентов технологических направлений .....         | 93  |
| <b>Ключерева А. В., Кокорина М. А.</b> Программа инженерно-<br>технологического образования в МАОУ «Гимназия № 15 “Содружество”» .....              | 98  |
| <b>Коконина О. С.</b> Цифровизация как средство развития мотивации<br>дошкольника через чемпионское движение в ДОУ .....                            | 103 |
| <b>Коптев И. В., Петров А. Н.</b> Особенности применения искусственного<br>интеллекта в образовании.....  | 106 |
| <b>Костюченко О. В.</b> Технология правильного использования приложений<br>при создании тестов .....  | 111 |
| <b>Сухаренко Д. В., Шрайнер Б. А.</b> Обучение теме разбиения данных<br>для машинного обучения в целях борьбы с переобучением .....                 | 116 |

## **Часть 3. ВЗГЛЯД МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ НА ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

|  |     |
|--|-----|
| <b>Алексейцев И. А.</b> Содержание и проблемы технологического образования<br>в Российской Федерации .....                 | 122 |
| <b>Борновалов П. П., Егоров В. С.</b> Развитие творческих способностей<br>школьников на занятиях по 3D-моделированию ..... | 126 |
| <b>Быкова Е. Л.</b> Технологический проект учащихся как средство сетевого<br>взаимодействия школы и вуза.....              | 131 |
| <b>Васильева А. В.</b> Цифровые образовательные ресурсы и их использование<br>в учебном процессе .....                     | 136 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Ермолаев В. П.</b> Проблема искусственного интеллекта: человек и машина ....  | 140 |
| <b>Забродин С. В., Забродина Е. В.</b> Решение задачи выявления уровня информированности в области инновационной инженерной деятельности у обучающихся СПО ..... | 144 |
| <b>Зайченко Ю. В., Логинова К. С.</b> Формирование экологического мышления посредством методов экологической профориентации школьников .....                     | 149 |
| <b>Шилина Ю. Г., Зайченко Ю. В.</b> Использование активных методов обучения в целях формирования экологической культуры учеников на уроках технологии .....      | 154 |
| <b>Крюкова И. О.</b> Лепка из полимерной глины и ее влияние на развитие ребенка.....   | 159 |
| <b>Кузнецова Я. А.</b> Внедрение модуля «Робототехника» в содержание технологического образования школьников .....   | 163 |
| <b>Лебедева Д. А.</b> Цифровая образовательная среда: ресурсы, инструменты MOOK .....  | 167 |
| <b>Моисеева Н. Е., Шилина Ю. Г.</b> Проведение интерактивных уроков по технологии с использованием активных методов обучения .....                               | 171 |
| <b>Понфиленок С. А.</b> Организация внеурочной деятельности по курсу «Технопредпринимательство» в рамках технологической подготовки школьников .....             | 176 |
| <b>Рева В. И.</b> Применение интернет-ресурсов в обучении экономическим дисциплинам .....  | 180 |
| <b>Серебрякова Е. П.</b> Реализация этнокультурного компонента в технологическом образовании .....   | 185 |
| <b>Сыроватка А. А.</b> Интернет вещей в технологическом образовании .....  | 190 |
| <b>Чан-Жу-Тин М. О.</b> Применение искусственного интеллекта как способ повышения качества жизни .....   | 194 |
| <b>Ярославцева Д. В.</b> Применение программы Blender на уроках технологии для активизации познавательной деятельности учащихся .....                            | 199 |

Научное издание

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ:  
МАСТЕРСТВО, ТВОРЧЕСТВО, ИННОВАЦИИ**

Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции  
«Технологическое образование: проблемы, поиски, решения»  
(Новосибирск, 29–30 марта 2022 г.)

*В авторской редакции*  
Компьютерная верстка – *И. Т. Ильюк*

---

Подписано в печать 01.07.2022. Формат бумаги 60×84/16.  
Печать цифровая. Уч.-изд. л. 11,0. Усл-печ. л. 12,3. Тираж 300 экз.  
Заказ № 77.

---

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет»  
630126, г. Новосибирск, ул. Вилюйская, 28.  
Тел.: 8(383)244-06-62, [www.gio-nsru.ru](http://www.gio-nsru.ru)  
Отпечатано: ФГБОУ ВО «НГПУ»