

ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

№ 7'2020

ISSN 0234-0453

www.infojournal.ru



КУРСЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ

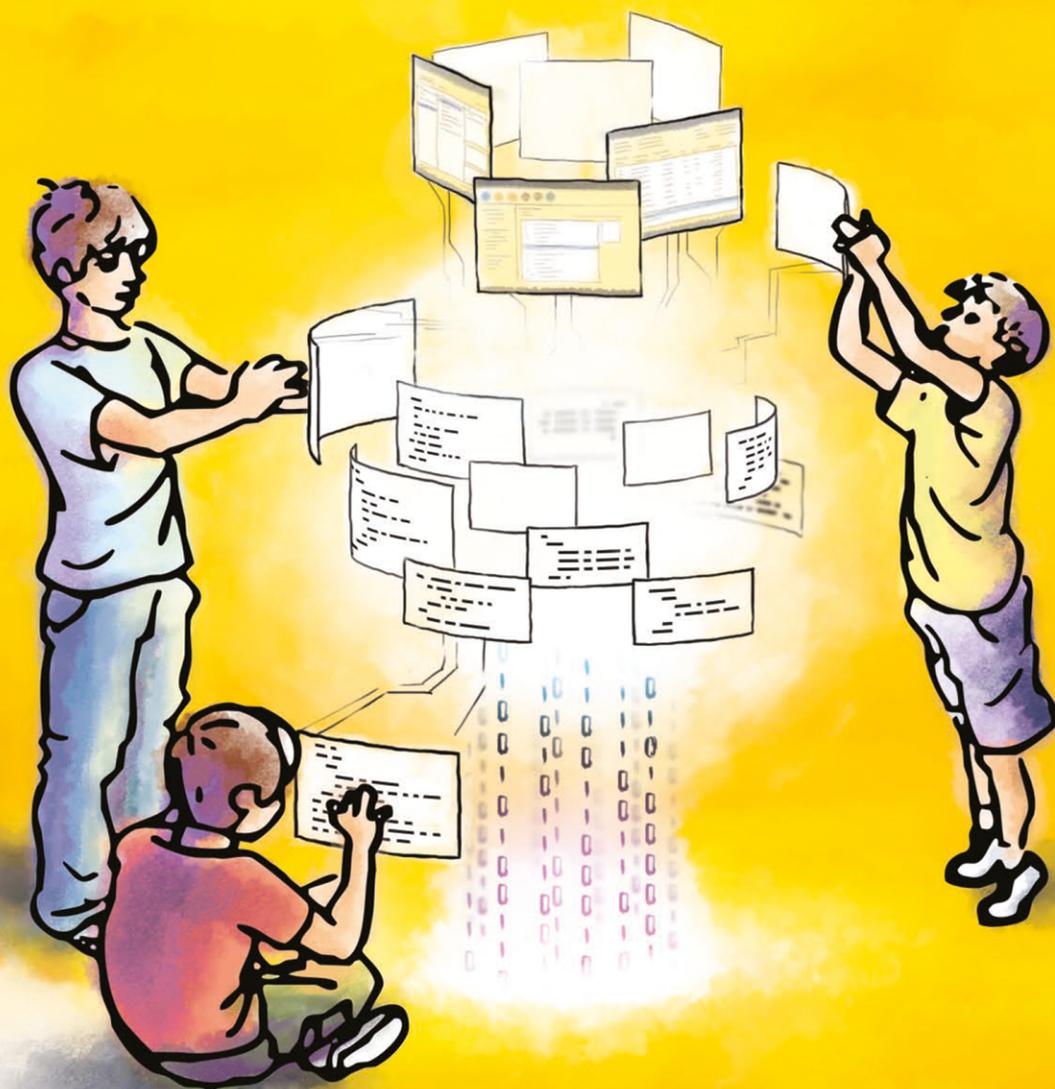
От ведущего ИТ-разработчика – Фирмы «1С»

Алгоритмы / Олимпиадное программирование

club.1c.ru

+7 (495) 688-90-02

teen@1c.ru



ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

ГРИГОРЬЕВ Сергей Георгиевич
чл.-корр. РАО, доктор тех. наук,
профессор, Институт цифрового
образования Московского
городского педагогического
университета, зав. кафедрой
информатики и прикладной
математики

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

БОЛОТОВ Виктор Александрович
академик РАО, доктор пед. наук,
профессор, Центр мониторинга
качества образования Института
образования НИУ «Высшая школа
экономики», научный руководитель

ВАСИЛЬЕВ Владимир Николаевич
чл.-корр. РАН, чл.-корр. РАО,
доктор тех. наук, профессор,
Санкт-Петербургский национальный
исследовательский университет
информационных технологий,
механики и оптики, ректор

ГРИНШКУН Вадим Валерьевич
доктор пед. наук, профессор,
Институт цифрового образования
Московского городского
педагогического университета,
зав. кафедрой информатизации
образования

КУЗНЕЦОВ Александр Андреевич
академик РАО, доктор пед. наук,
профессор

ЛАПЧИК Михаил Павлович
академик РАО, доктор
пед. наук, профессор,
Омский государственный
педагогический университет,
зав. кафедрой информатики
и методики обучения информатике

НОВИКОВ Дмитрий Александрович
чл.-корр. РАН, доктор тех. наук,
профессор, Институт проблем
управления РАН, директор

СЕМЕНОВ Алексей Львович
академик РАН, академик РАО,
доктор физ.-мат. наук, профессор,
Институт кибернетики
и образовательной информатики
Федерального исследовательского
центра «Информатика
и управление» РАН, директор

СМОЛЯНИНОВА Ольга Георгиевна
академик РАО, доктор пед. наук,
профессор, Институт педагогики,
психологии и социологии Сибирского
федерального университета,
директор

ХЕННЕР Евгений Карлович
чл.-корр. РАО, доктор
физ.-мат. наук, профессор,
Пермский государственный
национальный исследовательский
университет, зав. кафедрой
информационных технологий

БОНК Кёртис Джей
Ph.D., Педагогическая школа
Индианского университета
в Блумингтоне (США), профессор

ДАГЕНЕ Валентина Антановна
доктор наук, Факультет математики
и информатики Вильнюсского
университета (Литва), профессор

СЕНДОВА Евгения
Ph.D., Институт математики
и информатики Болгарской
академии наук (София, Болгария),
доцент, ст. научный сотрудник

СЕРГЕЕВ Ярослав Дмитриевич
доктор физ.-мат. наук, профессор,
Университет Калабрии
(Козенца, Италия), профессор

ФОМИН Сергей Анатольевич
Ph.D., Университет штата Калифорния
в Чико (США), профессор

ФОРКОШ БАРУХ Алона
Ph.D., Педагогический колледж
им. Левински (Тель-Авив, Израиль),
ст. преподаватель

Учредители:

- Российская академия образования
- Издательство «Образование и Информатика»

Содержание

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Заведенский К. Е., Рабинович П. Д. Проектные и цифровые технологии в школе: мотивация, познание, компетенции.....6

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Чернецкая Т. А., Лебедева Н. А. Об опыте организации дистанционного обучения в школах и колледжах с помощью системы «1С:Образование» 17

Игнатова А. И. Педагогический проект и дизайн применения облачных технологий для освоения информационных компетенций студентами медицинского вуза..... 25

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Иващенко Г. А., Ларева А. П. Целеполагание по методу SMART в дисциплинах профессионального цикла направления «Информационные системы и технологии» как механизм самореализации..... 40

Сергеев А. Н., Куликова Н. Ю., Цымбалюк Г. В. Использование сервисов видеоконференций в сетевых образовательных сообществах: теория и опыт реализации при обучении информатике..... 47

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

Борисова Н. В., Бычкова Д. Д., Пантелеймонова А. В., Белова М. А. Информационно-образовательная среда в системе подготовки учителя информатики..... 55

Журнал входит в Перечень российских рецензируемых научных изданий ВАК, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук

EDITOR-IN-CHIEF

Sergey G. GRIGORIEV,
Corresponding Member of RAE,
Dr. Sci. (Eng.), Professor, Head
of the Department of Informatics
and Applied Mathematics, Institute
of Digital Education, Moscow City
University (Moscow, Russia)

EDITORIAL BOARD

Victor A. BOLOTOV,
Academician of RAE, Dr. Sci. (Edu.),
Professor, Academic Supervisor of
the Center of Institute of Education,
Higher School of Economics (Moscow,
Russia)

Vladimir N. VASILIEV,
Corresponding Member of RAS,
Corresponding Member of RAE,
Dr. Sci. (Eng.), Professor, Rector
of Saint Petersburg National
Research University of Information
Technologies, Mechanics and Optics
(St. Petersburg, Russia)

Vadim V. GRINSHKUN,
Dr. Sci. (Edu.), Professor, Head of the
Department of Informatization
of Education, Institute of Digital
Education, Moscow City University
(Moscow, Russia)

Alexander A. KUZNETSOV,
Academician of RAE, Dr. Sci. (Edu.),
Professor (Moscow, Russia)

Michail P. LAPCHIK,
Academician of RAE, Dr. Sci. (Edu.),
Professor, Head of the Department
of Informatics and Informatics
Teaching Methods, Omsk State
Pedagogical University (Omsk, Russia)

Dmitry A. NOVIKOV,
Corresponding Member of RAS,
Dr. Sci. (Eng.), Professor, Director
of the Institute of Control Sciences
of RAS (Moscow, Russia)

Alexei L. SEMENOV,
Academician of RAS, Academician
of RAE, Dr. Sci. (Phys.-Math.),
Professor, Director of the Institute
for Cybernetics and Informatics
in Education of the Federal Research
Center "Computer Science and
Control" of RAS (Moscow, Russia)

Olga G. SMOLYANINOVA,
Academician of RAE, Dr. Sci. (Edu.),
Professor, Director of Institute of
Education Science, Psychology and
Sociology, Siberian Federal University
(Krasnoyarsk, Russia)

Evgeniy K. KHENNER,
Corresponding Member of RAE,
Dr. Sci. (Phys.-Math.), Professor, Head
of the Department of Information
Technologies of Perm State University
(Perm, Russia)

Curtis Jay BONK,
Ph.D., Professor of the School
of Education of Indiana University
in Bloomington (Bloomington, USA)

Valentina DAGIENÉ,
Dr. (HP), Professor at the Department
of Didactics of Mathematics and
Informatics, Faculty of Mathematics
and Informatics, Vilnius University
(Vilnius, Lithuania)

Evgenia SENDOVA,
Ph.D., Associate Professor, Institute
of Mathematics and Informatics
of Bulgarian Academy of Sciences
(Sofia, Bulgaria)

Yaroslav D. SERGEYEV,
Ph.D., D.Sc., D.H.C., Distinguished
Professor, Professor, University
of Calabria (Cosenza, Italy)

Sergei A. FOMIN,
Ph.D., Professor, California State
University in Chico (Chico, USA)

Alona FORKOSH BARUCH,
Ph.D., Senior Teacher, Pedagogical
College Levinsky (Tel Aviv, Israel)

Founders:

- The Russian Academy of Education
- The Publishing House "Education and Informatics"

Table of Contents**GENERAL ISSUES**

K. E. Zavedenskiy, P. D. Rabinovich. Project and digital technologies in school education:
Motivation, cognition, competencies.....6

INFORMATIZATION OF EDUCATION

T. A. Chernetskaya, N. A. Lebedeva. E-learning experience in schools and colleges
with 1C:Education platform..... 17

A. I. Ignatova. Pedagogical project and design of the application of cloud technologies for
mastering information competencies by medical university students..... 25

PEDAGOGICAL EXPERIENCE

G. A. Ivashchenko, A. P. Lareva. Goal setting using the SMART method in the disciplines
of the professional cycle of the direction "Information systems and technologies" as
a mechanism of self-realization 40

A. N. Sergeev, N. Yu. Kulikova, G. V. Tsymbalyuk. Using video conferencing services in
network educational communities: Theory and experience of implementation in teaching
informatics 47

PEDAGOGICAL PERSONNEL

N. V. Borisova, D. D. Bychkova, A. V. Panteleimonova, M. A. Belova. Information
educational environment in the informatics teacher training system 55

The journal is included in the List of Russian peer-reviewed scientific publications
of the Higher Attestation Commission, in which the main scientific results of dissertations
should be published for the degrees of Doctor of Sciences and Candidate of Sciences

ИЗДАТЕЛЬСТВО
ОБРАЗОВАНИЕ
И ИНФОРМАТИКА

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

КУЗНЕЦОВ Александр Андреевич
*председатель редакционного совета, академик РАО,
доктор педагогических наук, профессор*

БОСОВА Людмила Леонидовна

ГРИГОРЬЕВ Сергей Георгиевич

ЕЛИЗАРОВ Александр Михайлович

КАРАКОЗОВ Сергей Дмитриевич

КИРИЛЛОВА Ольга Владимировна

КРАВЦОВ Сергей Сергеевич

НОСКОВ Михаил Валерианович

РАБИНОВИЧ Павел Давидович

РОДИОНОВ Михаил Алексеевич

РЫБАКОВ Даниил Сергеевич

УВАРОВ Александр Юрьевич

ХРИСТОЧЕВСКИЙ Сергей Александрович

ЧЕРНОБАЙ Елена Владимировна

РЕДАКЦИЯ

**Главный редактор журнала
«Информатика и образование»**

ГРИГОРЬЕВ Сергей Георгиевич

**Главный редактор журнала
«Информатика в школе»**

БОСОВА Людмила Леонидовна

Директор издательства РЫБАКОВ Даниил Сергеевич

Научный редактор ДЕРГАЧЕВА Лариса Михайловна

Ведущий редактор КИРИЧЕНКО Ирина Борисовна

Корректор ШАРАПКОВА Людмила Михайловна

Верстка ФЕДОТОВ Дмитрий Викторович

Дизайн ГУБКИН Владислав Александрович

Отдел распространения и рекламы

КОПТЕВА Светлана Алексеевна

КУЗНЕЦОВА Елена Александровна

PUBLISHING HOUSE
EDUCATION
AND INFORMATICS

EDITORIAL COUNCIL

Alexander A. KUZNETSOV
*Chairman of the Editorial Council, Academician of the Russian
Academy of Education, Doctor of Sciences (Education), Professor*

Lyudmila L. BOSOVA

Sergey G. GRIGORIEV

Aleksandr M. ELIZAROV

Sergey D. KARAKOZOV

Olga V. KIRILLOVA

Sergey S. KRAVTSOV

Mikhail V. NOSKOV

Pavel D. RABINOVICH

Mikhail A. RODIONOV

Daniil S. RYBAKOV

Alexander Yu. UVAROV

Sergey A. CHRISTOCHEVSKY

Elena V. CHERNOBAY

EDITORIAL TEAM

**Editor-in-Chief
of the Informatics and Education journal**

Sergey G. GRIGORIEV

**Editor-in-Chief
of the Informatics in School journal**

Lyudmila L. BOSOVA

Director of Publishing House Daniil S. RYBAKOV

Science Editor Larisa M. DERGACHEVA

Senior Editor Irina B. KIRICHENKO

Proofreader Lyudmila M. SHARAPKOVA

Layout Dmitry V. FEDOTOV

Design Vladislav A. GUBKIN

Distribution and Advertising Department

Svetlana A. KOPTEVA

Elena A. KUZNETSOVA

Присланные рукописи не возвращаются.

Ответственность за достоверность фактов несут авторы публикуемых материалов.

Воспроизведение или использование другим способом любой части издания без согласия редакции является незаконным и влечет ответственность, установленную действующим законодательством РФ.

При цитировании ссылка на журнал «Информатика и образование» обязательна.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

Подписные индексы

в каталоге «Роспечать»

70423 — индивидуальные подписчики

73176 — предприятия и организации

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № 77-7065 от 10 января 2001 г.

Издатель ООО «Образование и Информатика»

119261, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 82/2, комн. 6

Тел./факс: (495) 140-19-86

E-mail: readinfo@infojournal.ru

Сайт издательства: <http://infojournal.ru/>

Сайт журнала: <https://info.infojournal.ru/>

Почтовый адрес: 119270, г. Москва, а/я 15

Подписано в печать 28.09.20.

Формат 60×90/8. Усл. печ. л. 8,0

Тираж 2000 экз. Заказ № 1240.

Отпечатано в типографии ООО «Принт сервис групп»,

105187, г. Москва, Борисовская ул., д. 14, стр. 6,

тел./факс: (499) 785-05-18, e-mail: 3565264@mail.ru

© «Образование и Информатика», 2020

XVII ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ ИНФО-2020

**Издательство «Образование и Информатика»
объявляет о проведении в 2020 году
конкурса по следующим номинациям:**

- 1. E-learning: практика, тенденции, перспективы.**
- 2. Интегративные технологии в обучении информатике: урок с межпредметными связями — интегрированный урок — урок с метапредметным подходом.**
- 3. IT-проекты в средней школе: содержательные, управленческие, организационные аспекты.**
- 4. Программные продукты для автоматизации управления образовательной организацией: опыт выбора, внедрения, использования.**
- 5. Особенности подготовки педагогических кадров в условиях цифровой экономики.**

Оргкомитет конкурса

Руководит конкурсом **Организационный комитет** (далее — Оргкомитет), состоящий из представителей Российской академии образования, ведущих методистов, членов редколлегии журналов «Информатика и образование» и «Информатика в школе», сотрудников объединенной редакции журналов.

Цели и задачи конкурса

1. Поддержка и распространение опыта педагогов и образовательных организаций по внедрению в образовательную практику современных методов и средств обучения и управления образованием.
2. Выявление и поддержка талантливых педагогов, методистов, руководителей образовательных организаций и органов управления образованием, заинтересованных в развитии инновационных образовательных технологий.
3. Включение педагогов, методистов, руководителей образовательных организаций и органов управления образованием в деятельность по разработке нового содержания образования, новых образовательных технологий, методик обучения и управления образованием.
4. Создание информационно-образовательного пространства на сайте издательства «Образование и Информатика», а также на страницах журналов «Информатика и образование» и «Информатика в школе» по обмену и распространению опыта внедрения инновационных образовательных технологий.
5. Повышение информационной культуры и информационно-коммуникационной компетентности всех участников образовательного процесса.

Условия участия в конкурсе

1. Участником конкурса может стать любой человек, связанный с работой в системе образования.
2. Возраст участников не ограничен.
3. Участником конкурса может быть индивидуальный заявитель или группа авторов.
4. Участниками конкурса могут быть как граждане России, так и граждане других стран, приславшие свои материалы на русском языке.
5. Участник конкурса может подать по одной заявке в каждой номинации.
6. Заявки на участие в конкурсе принимаются только через заполнение формы на сайте издательства «Образование и Информатика».
7. Форма участия в конкурсе — заочная.

Сроки и этапы проведения конкурса

1. **Работы на конкурс принимаются** с 1 октября по 15 декабря 2020 года включительно. Работы, присланные позже 15 декабря 2020 года, к участию в конкурсе допускаться не будут.
2. **Итоги конкурса** будут подведены до 1 февраля 2021 года и опубликованы на сайте издательства «Образование и Информатика», а также в журналах «Информатика и образование» и «Информатика в школе» № 1-2021.
3. **Лучшие работы** будут опубликованы в журналах «Информатика и образование» и «Информатика в школе».

Критерии оценки конкурсных работ

1. Оригинальность раскрытия темы, творческий потенциал, наличие самостоятельных идей, новизна и актуальность работы.
2. Использование инновационных педагогических технологий, разнообразие и целесообразность методических приемов.
3. Возможность масштабирования работы и проецирования на другие образовательные организации.
4. Системность и структурированность изложения материала.
5. Стилистически и орфографически грамотное изложение материала.
6. Наличие авторского дидактического обеспечения (мультимедийная презентация, видеоролик, интерактивный тест, сайт и т. д.).

Победители конкурса получают (бесплатно):

1. Диплом от издательства «Образование и Информатика».
2. Электронную подписку на журналы «Информатика и образование» и «Информатика в школе» на 2021 год.
3. По одному печатному экземпляру журналов «Информатика и образование» № 1-2021 и «Информатика в школе» № 1-2021, в которых будут опубликованы итоги конкурса.
4. Авторский печатный экземпляр журнала с опубликованной работой.

Поскольку в случае победы в конкурсе работа будет напечатана в одном из журналов — «Информатика и образование» или «Информатика в школе», **текст работы должен быть оформлен как журнальная статья в соответствующий журнал.**

Если автор предполагает публикацию работы в журнале «Информатика и образование», при оформлении работы следует руководствоваться требованиями к файлу рукописи, представляемой для публикации в журнале «Информатика и образование», и образцами статей из этого журнала.

Если автор предполагает публикацию работы в журнале «Информатика в школе», при оформлении работы следует руководствоваться требованиями к файлу рукописи, представляемой для публикации в журнале «Информатика в школе», и образцами статей из этого журнала.

Подробную информацию о конкурсе вы можете найти на сайте ИНФО:

<http://infojournal.ru/competition/info-2020/>

Контакты Оргкомитета:

Телефон: +7 (495) 140-1986

E-mail: readinfo@infojournal.ru

<http://www.infojournal.ru/>

ПРОЕКТНЫЕ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ШКОЛЕ: МОТИВАЦИЯ, ПОЗНАНИЕ, КОМПЕТЕНЦИИ

К. Е. Заведенский¹, П. Д. Рабинович¹

¹ *Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации*
119571, Россия, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 82, стр. 1

Аннотация

В статье представлены результаты исследования проблемы разрыва между изменениями, происходящими в экономике, социальной сфере, политических ориентирах, культуре, — с одной стороны, и содержанием системы образования — с другой. Наблюдаемые изменения актуализируют проблему необходимости трансформации образования для наиболее полного ответа на вызовы окружающей образованной среды. Одной из важных задач является создание среды для формирования личности, способной и мотивированной к инновационной, творческой деятельности, для чего оптимально подходит проектная деятельность. Как следствие, требуется выработка нового подхода к организации проектной деятельности, предполагающего использование современных и наиболее эффективных методологий и практик управления проектами, творческой и проблемно-аналитической деятельности.

Цель представляемой работы заключается в обосновании новой модели построения проектной деятельности, названной нормой и задающей границы, правила и технологии на основе определенных ценностей, принципов, технологий и методов проектной деятельности в школе.

Методами достижения цели стали факторный анализ для оценки влияния на образование изменений в окружающей среде, анализ кейсов для оценки проблемных зон и положительных наработок в организации проектной деятельности школьников. Методом кейсов проведено исследование в 33 общеобразовательных учреждениях России и зарубежных стран. Дополнительным методом стал анализ научной литературы и профессиональных стандартов по управлению проектами с целью выявления и обобщения в виде авторской модели распространенных и доказавших свою результативность методологических и методических разработок по организации проектной, инновационной деятельности.

Проведен анализ факторов среды (экономики, социальной сферы, политики, культуры) и их влияния на систему образования. Сделан вывод о том, что образование должно взять на себя следующие функции: формирование мышления, самоопределения, самоорганизации, рефлексии как технологий, позволяющих человеку выстраивать свою траекторию развития и превращать информацию в знание. При сохранении функций трансляции и воспроизводства культурных, социальных и профессиональных норм образование становится центрирующей деятельностью, обеспечивающей возможность существования человека в любых других сферах деятельности в современном мире. Для выполнения названных функций предложена модель нормы проектной деятельности школьников, которая выстроена на определенных ценностях и выработанных авторами принципах, включает в себя три стадии выполнения проектной деятельности школьника (замысливание, реализация или управление реализацией, осмысление проделанной работы).

Предложенная модель нормы проектной деятельности отвечает запросам изменений в окружающей образованной среде. Она предполагает кардинально иной, в сравнении с имеющимися практиками организации проектной деятельности, подход, который соответствует общепринятым в проектном управлении принципам и методам проектной деятельности, но при этом максимально соответствует новым целям и задачам системы образования в условиях ее трансформации.

Ключевые слова: трансформация образования, метод проектов, проекты, норма проектной деятельности.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-7-6-16

Для цитирования:

Заведенский К. Е., Рабинович П. Д. Проектные и цифровые технологии в школе: мотивация, познание, компетенции // Информатика и образование. 2020. № 7. С. 6–16.

Статья поступила в редакцию: 25 октября 2019 года.

Статья принята к печати: 13 ноября 2019 года.

Финансирование

Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательской работы «Разработка вариативной модели проектного обучения в основном и дополнительном образовании как инструмента повышения мотивации к познанию и развития компетенций школьников» государственного задания РАНХиГС.

Сведения об авторах

Заведенский Кирилл Евгеньевич, заместитель директора Центра проектного и цифрового развития образования, Институт прикладных экономических исследований, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Россия; kirillzav3@gmail.com; ORCID: 0000-0001-7379-4639

Рабинович Павел Давидович, канд. тех. наук, доцент, директор Центра проектного и цифрового развития образования, Институт прикладных экономических исследований, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Россия; заместитель директора Школы антропологии будущего, Институт общественных наук, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва, Россия; pavel@rabinovitch.ru; ORCID: 0000-0002-2287-7239

1. Введение

Непрерывный и ускоряющийся процесс изменений — основополагающая тенденция современного

этапа развития цивилизации, которую отмечали исследователи еще около 50 лет назад, в частности, американский социолог Э. Тоффлер [1], а сегодня эта тенденция проявилась наиболее явно и открыто.

Однако естественный прогресс не является равномерным, он происходит с разной скоростью в разных системах или сферах деятельности человечества [2]. Для того чтобы охарактеризовать ситуацию и повестку дня системы образования, необходимо определить линии прогресса в системах и сферах деятельности, связанных с образованием. К таким сферам деятельности относятся как минимум: экономика (как пространство профессиональной деятельности и отношений), государство (как пространство административных отношений, констатирующих правила и нормы поведения), социум и общество (как пространство социальных отношений), культура (как пространство накопленных человечеством организованностей знаний, норм, ритуалов и др.). Несмотря на очевидность прямых взаимных связей между образованием и выделенными сферами деятельности, зачастую они упускаются или их описание отстает от происходящей высокой динамики развития этих сфер. Поэтому актуальной задачей следует признать определение тенденций прогресса внешних систем деятельности для того, чтобы охарактеризовать значение изменений в этих системах в отношении системы образования.

Забегая вперед, приведем результаты предложенного в данном исследовании анализа современных черт различных систем, выступающих факторами развития системы образования: актуальной задачей трансформации образования является создание системы ценностей, принципов, норм процессов и средств развития личности, способной к инновационной, творческой деятельности, к самостоятельному и мотивированному формированию собственных новых практик. Эта трансформация предполагает преодоление целого спектра различных проблем, начиная от изменений в идеологии, понятиях и нормах образовательной деятельности и заканчивая изменениями конкретных практических методов и инструментов реализации образовательной деятельности и образовательных институтов.

В качестве одного из комплексных решений обозначенных проблем авторы данного исследования предлагают введение понятия **нормы проектной деятельности** как пространства системы образования, формирующегося под влиянием иных систем. Эта норма представляет собой универсальные рамки проектной деятельности как наиболее соответствующей обозначенной цели погружения обучающихся в инновационное творчество на базе совокупности приемов, методов и технологий, предлагаемых в управлении проектной деятельностью, в деятельности по рефлексии и анализу проблемного поля, в командных приемах сотрудничества и сотворчества. В комплексном подходе, объединяющем знания и практики из разных областей, предполагающем системные трансформации во всем образовании как ответ на преобразования в иных системах внешней среды, видится новизна и актуальность главной идеи нормы проектной деятельности школьников.

2. Анализ имеющихся исследований и подходов

Актуальность и обоснование содержания предлагаемой в данной статье модели организации проектной деятельности в школах строятся на анализе научных и практико-ориентированных подходов и исследований в таких областях, как:

- методы и технологии образовательной деятельности, ориентированные на активное вовлечение обучающихся в деятельность, в частности метод проектов [3–10], из которого взята идея об организации работы обучающихся в виде проектов;
- методологии, практические методы и инструменты управления проектами [11–17], из которых заимствованы как принципы организации проектной деятельности, так и стадии, технологии, методы управления проектами.

Авторами данного исследования развивается идея **«конструктивного» обучения**, заложенная организатором и вдохновителем движения «прогрессивных школ» в США Дж. Дьюи. Суть этой идеи в том, что знания не могут быть результатом пассивных методов, — знание конструируется, открывается, создается активными учащимися. Дьюи описал полный акт мышления, предполагающий определенную последовательность действий:

- выявить конкретную потребность;
- определить соответствующую проблему;
- сформулировать гипотезу по ее преодолению;
- обеспечить условия решения проблемы;
- осуществить решение практических задач;
- проанализировать полученные результаты.

Эта идея стала базовым способом достижения дидактических целей через детальную разработку проблемы и получение реального практического результата, оформленного тем или иным образом. Идея была поддержана профессором Колумбийского университета Ч. Р. Ричардсом, который впервые употребил термин «проектное обучение». Сегодня метод проектов получил новый виток популярности и представлен во множестве публикаций.

В нашем исследовании понятие проекта применяется в том виде, в котором оно используется в международной практике и в проектном менеджменте:

Проект — это «комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленных на достижение уникальных результатов в условиях временных и ресурсных ограничений» [11].

При необходимости можно использовать иное определение проекта, но оно принципиально должно быть из международных или отечественных практик управления проектами. Данное требование объясняется необходимостью формирования у школьников единого понятийного аппарата и базовых положений, которые будут наследоваться в вузе и в профессиональной карьере (важно исключить искусственность).

Приведенное определение проекта преодолевает сложившийся в школах подход к проектам, часто

искажающий смысл и преимущества этой деятельности. Недостаточно строгие методологические и технологические полагания привели к утрате ключевых элементов воспроизводства истинной проектной деятельности. Под проектной деятельностью стала пониматься любая социальная значимая организованная деятельность учащихся, опирающаяся на их индивидуальные интересы и предпочтения, направленная на достижение реальной, лично значимой, достижимой цели, поддержанная культурой деятельности учащихся, традициями, освоенными нормами и образцами. Из проекта пропала постановка проблемы, исчез продукт, были редуцированы рефлексия и субъектность.

Преодолеть недостатки такого подхода помогает обращение к трактовкам проекта и управления проектной деятельностью, представленным в проектном менеджменте.

Позиция авторов, ставшая одной из базовых при моделировании нормы проектной деятельности в школе, такова: методология управления проектом в образовании не должна отличаться от общепринятых международных или отечественных практик (особенно на стадии «управления реализацией», которая будет представлена далее). Это позволит школьникам получить компетенции, которые можно применить в профессиональной среде. Учащиеся реализуют проекты на основе адаптированных международных и отечественных стандартов и практик проектного управления (РМВОК, IPMA, Agile, ГОСТ и др.). Проектная команда выбирает/адаптирует/синтезирует «корпоративную» методологию реализации проекта в соответствии с реальными потребностями. В последнее время для «детских» проектов чаще используется Agile (Scrum) в силу возможностей быстрого получения результата, оперативных изменений и извлечения уроков из неудач и отрицательных результатов. Проектная команда пользуется разработанными в «корпоративной методологии» шаблонами проектной документации.

3. Цель и методы исследования

Проблема, рассматриваемая в нашем исследовании, — это разрыв между необходимостью формирования потенциала к инновационной деятельности (готовность действовать и создавать деятельность в сложных, неопределенных, проблемных ситуациях, в ситуациях отсутствия образцов, норм и шаблонов) и системной неготовностью образовательных организаций к развертыванию на себе новых процессов образования.

Исходя из поставленной проблемы и представленного анализа исследований и подходов, **цель представляемого в данной статье исследования** — это обоснование новой модели построения проектной деятельности, названной нами *нормой* и задающей ее границы, правила и технологии на основе определенных ценностей, принципов, технологий и методов проектной деятельности в школе.

Научными гипотезами стали следующие утверждения:

- наблюдаемые изменения в экономической, социальной, политической, культурной сферах актуализируют проблему необходимости трансформации образования для наиболее полного ответа на вызовы окружающей образованной среды;
- одной из важных задач является создание среды для формирования личности, способной и мотивированной к инновационной, творческой деятельности, для чего оптимально подходит проектная деятельность;
- требуется выработка нового подхода к организации проектной деятельности, предполагающего использование современных и наиболее эффективных методологий и практик управления проектами, творческой и проблемно-аналитической деятельности.

Методами достижения цели и проверки научных гипотез, в частности обоснования авторской модели организации проектной деятельности школьников, стали факторный анализ для оценки влияния на образование изменений в окружающей среде, анализ кейсов для оценки проблемных зон и положительных наработок в организации проектной деятельности школьников. Метод кейсов заключается в исследовании 33 общеобразовательных учреждений, в которых рассмотрены практики с целью анализа международного и отечественного опыта организации проектной деятельности школьников. Дополнительным методом стал анализ научной литературы и профессиональных стандартов по управлению проектами с целью выявления и обобщения в виде авторской модели распространенных и доказавших свою результативность методологических и методических разработок по организации проектной, инновационной деятельности.

4. Результаты исследования и их обсуждение

4.1. Актуальная траектория трансформации образования в России под влиянием изменений в различных сферах деятельности

Как отмечено выше, для осознания актуальных запросов / вызовов, форм и способов развития образования требуется обращение к анализу происходящих изменений в окружающей образованной среде.

Изменения в сфере экономики.

Важнейшей характеристикой изменений в экономике как сфере профессиональной деятельности является ситуация складывания и реинжиниринга мировой системы разделения труда, приходящейся на повышающую волну цикла конъюнктуры Кондратьева [18]. Система разделения труда складывается вокруг новой платформы технологий, представляющей собой не просто новые машины, приборы, инструменты как средства деятельности, но связность процессов создания новых продуктов

с использованием этих инструментов. Множество исследователей отмечают непредсказуемость результирующего состава технологической платформы, так как в этом процессе задействованы тысячи малых и средних инновационных предприятий (стартапов, технологических газелей и др.) [19–21].

Одними из ключевых черт современной ситуации являются непредсказуемость и неопределенность. Эти же черты, с одной стороны, — привычная характеристика условий инновационной деятельности и управления ею (работа с риском, итерационное движение, уточнение образа будущего и др.). С другой стороны, они делают критически неэффективными «традиционные» механизмы планирования и административного управления. Изменение естественных условий создает запрос на новые модели деятельности, вовлечение различных акторов, актуализирует инновационную деятельность. Иными словами — сама ситуация формирует запрос на инновации.

Инновационная ориентация профессиональной деятельности определяет запрос к человеку: необходимы работники, способные включаться в инновационную деятельность, организовать ее и управлять ею. Речь идет не просто о новом наборе средств деятельности, а о новой деятельностной позиции и технологии мышления — предпринимательской. Предпринимательская позиция подразумевает мышление реформатора, инноватора, готового и способного производить системные изменения в сложившихся структурах, организовывать деятельность в условиях неопределенности. Организациям необходимы люди, умеющие создавать новые продукты, инкорпорировать их в сложившуюся систему отношений (формировать спрос), а также превращать их из разовых практик в воспроизводящиеся процессы.

Еще одной важной чертой экономического прогресса является переход к так называемой «цифровой экономике» или, в общем смысле, «цифровизация» и «роботизация» [22]. Российский экономист, доктор экономических наук А. А. Аузан в своих выступлениях подчеркивает, что цифровизация в экономической сфере принесет многократное сокращение транзакционных издержек, вплоть до полного их исчезновения [23]. Оптимизация происходит через сокращение «прослойки» между непосредственно процессами создания ценности и получением этой ценности потребителем. Уберизация является ярким примером оптимизации цепочки создания ценности через сокращение обеспечивающих процессов. Это сокращение происходит главным образом за счет перевода на автоматическое исполнение алгоритмизированных элементов деятельности. Выполнение алгоритмов любой сложности начинает осуществляться на нечеловеческих носителях [22]. Более того, разработки в сфере искусственного интеллекта ориентированы на решение задачи «машинного обучения» как способности превращать новую деятельность в набор алгоритмов и далее осуществлять ее. Таким образом, для человека сохраняются две области деятельности: неалгоритмизируемая деятельность (творчество, инновации, искусство)

и деятельность, в которой использование человека оказывается дешевле использования машины (низкоквалифицированный труд).

Обозначенные изменения в экономике влияют на образование. С одной стороны, как минимум происходит изменение баланса (и смена приоритетов) в функциях системы образования: от воспроизводства и трансляции устоявшихся норм и знаний к формированию способностей понимать их устройство и границу применения, пересобирать под свою уникальную ситуацию, создавать новые нормы, при этом не отказываясь от освоения старых норм, находясь в постоянном режиме обучения «life-long learning». С другой стороны, изменяется функциональное место самого образования в структуре систем деятельности. Система образования долгое время понималась как «обеспечивающая», т. е. как место, где происходит подготовка к деятельности, но нет самой деятельности. В современной ситуации образованию необходимо стать местом, где деятельность развивается, что перемещает образование в один ряд с профессиональными системами деятельности и одновременно делает невозможным отсутствие реальной деятельности в образовательных организациях.

Изменения в социальной сфере.

Каждая смена технологической платформы влияет на структуру общества: возникали «классы» людей, менялся их образ жизни, взаимоотношений и др. Более половины населения земного шара живет в городах. Однако города изменяются: растут, усложняются, вбирают в себя все больше и больше видов деятельности, превращаясь в городские сети, агломерации, мегагорода. Эти изменения в XXI веке формируют новый класс людей — прекариат: класс креативных, творческих, развивающихся и думающих людей. Прекариат не имеет постоянной работы в традиционном смысле и занят «проектно». Новый класс приносит с собой и необходимость иной социальной организации: другой образ жизни, работы и отдыха, другие протоколы взаимодействия (например, онлайн, мессенджеры, видеоконференцсвязь), другие роли, правила и нормы. Деятельность прекариата приобретает более «командный» характер: осуществляется переход от иерархии типовых специалистов к формированию междисциплинарных экспертных команд (каждый в чем-то эксперт). Движение к новому социальному устройству, изменение норм и ценностей формируют вызов системе образования. Воспитание больше не может рассматриваться как передача сложившихся ценностей и ритуалов. Образованию необходимо отыскать баланс между формированием личности, способной самостоятельно работать со своими ценностями, картинами мира, убеждениями, и передачей необходимых для поддержки социального устройства ценностей.

Изменения государственной повестки.

Понимание необходимости комплексной трансформации школьного образования и ставка на системные изменения в образовании России содержатся в Указе Президента Российской Федерации от 07.05.2018 «О национальных целях и стратеги-

ческих задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [24]. Основные задачи, которые ставит государство: повышение устойчивости, самостоятельности и технологической независимости России в критических экономических и научно-технологических сферах; формирование поколения инициативных, хорошо образованных граждан, обладающих высокими морально-этическими идеалами и готовых взять ответственность за будущее страны; преодоление глобальных вызовов (цели устойчивого развития ООН) и содействие переходу глобальной цивилизации на траекторию устойчивого развития, обеспечивающую благополучное существование будущих поколений.

Национальный проект «Образование» [25] определяет соответствующие задачам ключевые направления трансформации образования:

- переход к образовательным экосистемам, построенным вокруг потребностей и способностей учащихся; использование сетевой модели обеспечения учебного процесса необходимыми ресурсами и кадрами;
- изменение содержания и форм образования и элементов экосистем для формирования навыков работы со сложностью и неопределенностью, способности к саморазвитию и самоопределению;
- формирование новых «протоколов взаимодействия» для учащихся, учителей, родителей и управляющего состава, которые также должны использовать новые средства и формы образования, находиться в постоянном режиме саморазвития;
- развитие новых систем оценки: оценка не только предметов, но и надпредметных и «экзистенциальных» навыков, оценка динамики приращения/формирующая оценка, оценка в независимых структурах;
- вовлечение в образовательную деятельность родителей/семей.

Для системы образования повестка государственных задач и приоритетов выступает в двух функциях: во-первых, как ориентир для выбора направлений трансформаций в образовании, во-вторых, как институция, обеспечивающая нормативные и административные условия для осуществления трансформаций.

Изменения в культуре.

В настоящей статье под сферой культуры понимается набор накопленных человечеством организованностей знания: норм, представлений, понятий, категорий, предписаний и др. в различных областях. Первой и наиболее важной чертой изменений в культуре является изменение инфраструктур, ее поддерживающих. Современная культура движется в цифровое пространство. Для человека это означает появление единой точки входа и доступа к накопленным человечеством знаниям [26]. При этом все менее важным становится местоположение человека, его статус и класс. Знания становятся все более доступными. Ведущие университеты мира выкладывают свои курсы и лекции в открытый доступ. У этого

процесса есть «обратная сторона»: уменьшается удельная стоимость знания (что объясняется ростом количества при сомнительном росте качества знаний), а также снижается удельная ценность знания (что объясняется сокращением качества знаний, необходимостью их проверки и выбора). Таким образом, человеку необходимо не просто научиться ориентироваться в объеме и потоках информации, но и научиться различать достоверность знания, не будучи при этом экспертом в данной области. А это означает понимание правил и закономерностей существования знания как такового (в настоящем времени — предмет эпистемологии).

Наблюдается персонализация пространства освоения культуры. Человек находится в окружении глобальных цифровых платформ, множества форматов, способов и типов обучения. Многие города позиционируют себя «городами образования» (например, Москва). Образование покидает институционализированные структуры и начинает конструироваться персонально под каждого человека. В этих условиях возникает устойчивый запрос на изучение себя, выстраивание «самости», умение анализировать и выявлять собственные дефициты и формировать образовательный запрос, умение ставить цели и обеспечивать их достижение [27].

Обобщая перечисленные изменения, зафиксируем их влияние на систему образования.

Прежде всего, школы, вузы и другие образовательные организации больше не будут иметь монополии на время, внимание и траекторию развития человека. Образование должно взять на себя другие функции: формирование мышления, самоопределения, самоорганизации, рефлексии как технологий, позволяющих человеку выстраивать свою траекторию развития и превращать информацию в знание.

Образование предстает перед возможностью стать пространством формирования человека как личности, способной строить свою картину мира и обеспечивать развитие любых систем деятельности и себя

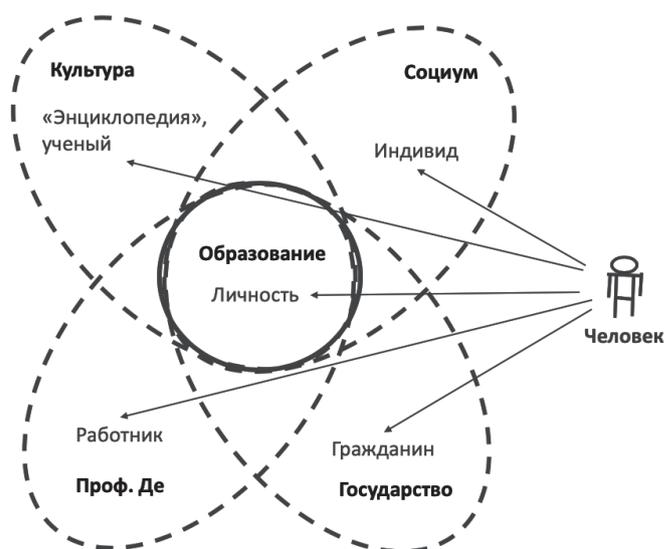


Рис. 1. Сферно-фокусная схема образования и форм существования человека

по сопричастности. При сохранении функций трансляции и воспроизводства культурных, социальных и профессиональных норм образование становится центрирующей деятельностью, обеспечивающей возможность существования человека в любых других сферах деятельности в современном мире (рис. 1).

В соответствии с выделенной траекторией трансформации образования далее представлена авторская оригинальная модель организации проектной деятельности в школе.

4.2. Норма проектной деятельности как модель организации образовательной деятельности, ориентированная на современные тренды в сферах деятельности

Норма проектной деятельности является частью единой модели, включающей в себя по схеме «матрешки» принципы, схемы и норму проектной деятельности. Норма структурирует возможные проектные практики.

Для лучшего осмысления и обоснования предложенной нормы проектной деятельности авторами сформулированы два типа принципов:

- *принципы первого типа* носят ценностный характер и направлены на ограничение возможных целей проектной трансформации в школе;
- *принципы второго типа* носят конституирующий характер и определяют структуру создаваемых внутри модели практик.

К принципам первого типа отнесены следующие:

- *Проблемность*. Работа в проблемных ситуациях (определение границ своего знания, совместного группового знания, культурного знания; действие в ситуации, не имеющей решения).
- *Продуктивность*. Структура практики (системы практик) должна быть построена с учетом схемы продуктивного действия и включать проект-замысел, управление реализацией и сопровождение внедрения.
- *Проектность*. Проектирование деятельности в будущем (в том числе продукта как элемента деятельности) на основе системного анализа текущей и будущей ситуаций (в том числе запросов заинтересованных сторон).
- *Коммуникативность*. Организационно-управленческая реализация проекта (замысла) в индивидуальных и групповых формах работы.
- *Практико-ориентированность*. Связь с международными стандартами управления (проектами, процессами, командами и др.) в «реализационном» слое, доведение замысла до реального результата, продукта, фиксация и измерение произведенных в результате действий изменений объекта.
- *Субъектность*. Ориентация на свободу (от мнений, социальных и культурных норм) действий человека в пространстве замысла, целеопределение, конструирование индивидуальных траекторий, действий на пути движения к цели.

- *Рефлексивность*. Встраивание в практику механизмов, инструментов, средств и др., способствующих возникновению у субъекта рефлексии.

Принципы первого типа дополним рядом принципов и условий работы школы в соответствии с методом проектов:

- В основе учебы лежит практическая деятельность. Учеба ориентирована на реальную практику, привязана к решению практических задач.
- Учебные курсы — это скорее не обучение, а обучающая работа.
- Форма обучения — проекты, структурирующий элемент учебной деятельности. Это выполнение настоящей, а не моделирующей работы, часть которой — совместные исследования.
- Неотъемлемая часть учебы — рефлексия учащихся, обсуждение их социального, практического и образовательного опыта в группе или индивидуально с преподавателем.
- В учебе реально задействуются интересы учащегося, он имеет возможность выбирать класс, курс, тему проекта, определяя содержание, формы, уровень собственной учебной деятельности, что обеспечивает высокий уровень мотивации.
- Учитель — консультант, наставник. Его функции: тренировать, практически готовить к решению прикладных задач, натаскивать в приемах и средствах деятельности.
- Оценка становится сложным публичным процессом, сопровождающим выполнение проектов.

К принципам второго типа отнесены:

- *Руководитель проекта — ребенок*. Этот принцип подразумевает возложение на ребенка задач реального руководителя проекта. Это означает, что ребенок сам определяет тему проекта, формулирует цель (совместно с куратором), собирает команду, планирует и обеспечивает реализацию проекта.
- *Международность*. Этот принцип означает использование только общепринятых методов управления проектом — фреймворки Agile, Kanban или рекомендации Международной ассоциации управления проектами PMI. При этом принцип не отвергает необходимость адаптации методологий.
- *Продуктивность*. Этот принцип означает, что полученный результат проекта должен представлять практическую ценность для внешней системы деятельности (решать проблему, удовлетворять потребность) для определенной целевой аудитории. Кроме практической системы продуктивность определяет «употребимость» продукта с функциональной точки зрения. То есть продуктом считается то, что было эффективно использовано в другой деятельности и смогло решить соответствующие продукту задачи.

- **Образовательность.** Этот принцип характеризует ожидаемые результаты практики. Не только продуктовый результат, но и зафиксированные и приращенные субъектом новые способы работы, компетенции, знания.

В целях обоснования предлагаемой нами модели выделим три элемента проектного обучения и проектной деятельности: проектирование, управление реализацией, внедрение и поддержка/развитие.

- **Проектирование.** На этой стадии производится замысливание и конструирование нового объекта. Эта стадия соответствует разворачиванию коллективного мышления и созданию новых средств деятельности. Именно на этом этапе появляется образ продукта и его функциональные характеристики.
- **Управление реализацией.** На этой стадии определяются организационные работы для получения спроектированного объекта. На данном этапе используются международные и отечественные профессиональные (а не педагогические) методологии управления проектами.
- **Внедрение, поддержка и развитие.** Эта стадия соответствует поддержке и дальнейшему развитию разработанного продукта. Здесь проект по созданию продукта превращается в процесс создания такого продукта. На данном этапе фиксируется норма деятельности, позволившая создать продукт, затем норма технологизируется и превращается в устойчивую практику.

Принципиальная схема модели проектного обучения и проектной деятельности, организованной в соответствии с нормой командных проектов, представлена на рисунке 2. Схема разработана А. И. Федосеевым (президент Ассоциации технологических кружков) и А. А. Андриюшковым (канд. полит. наук, научный руководитель ИЦ Кружкового движения НТИ) совместно с авторами данной статьи.

Из рисунка 2 видно, что норма командных проектов фиксирует три стадии любой проектной деятельности.

- **Первая стадия: замысливание.** Здесь формируется замысел проекта как целевой, идеальный результат проекта. На этом этапе происходит выявление проблемы, ее анализ в различных контекстах, составление структуры проблемы. Здесь же разрабатывается новый идеальный объект, снимающий проблему как таковую или же решающий ее. В зависимости от интенции проектной команды и сложности объекта проектирования на этом этапе могут быть использованы различные методы и методологии: от системно-мыследеятельностной методологии до проблемного интервью (CusDev) или пути потребителя (DesignThinking). Завершается данный этап проектной инициативой, фиксирующей образ и видение продукта, а также ключевые организованности деятельности, позволяющие получить этот продукт.
- **Вторая стадия: реализация или управление реализацией проекта.** На этом этапе исходный замысел постепенно превращается в продукт.

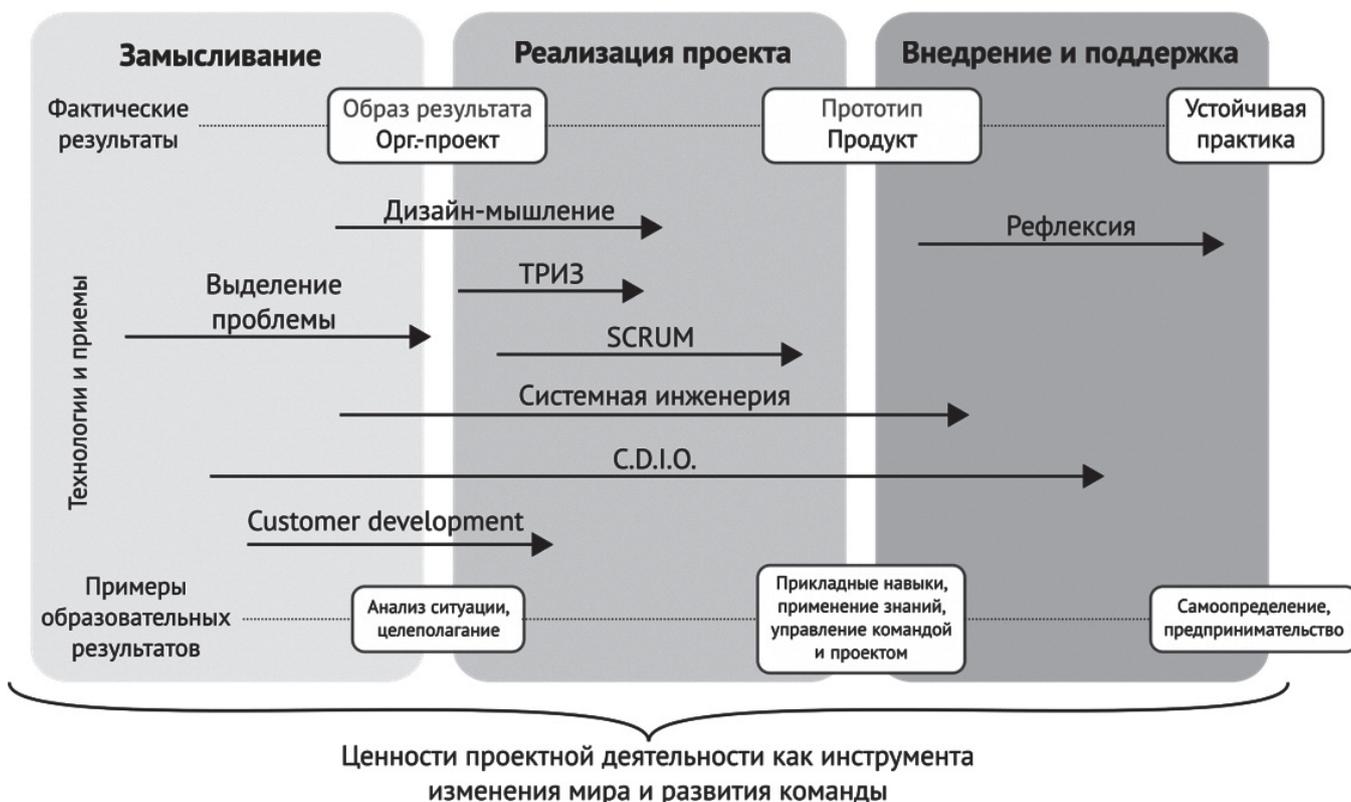


Рис. 2. Норма командных проектов

Здесь важна организационно-управленческая компетенция команды проекта, т. е. насколько команда способна реализовать/воплотить идеальный замысел и отыскать ресурс и инструментарий для его деятельности в плоскости. Здесь эффективны фреймворки проектного менеджмента: SCRUM, PMBOK, Prince2, CDIO и др. Результатом этапа является созданный и функционирующий продукт или его MVP (минимально ценностный / функциональный продукт): прототип, приложение, экспериментальная установка, макет.

- *Третья стадия: осмысление проделанной работы* (на рис. 2 — «Внедрение и поддержка»). *Ретроспективно* — осмысление приводит к выявлению и описанию приобретенных проектной командой компетенций, освоенных средств деятельности: методов, приемов, техник. *Перспективно* — осмысление позволяет преобразовать создание проекта в процесс, тем самым оформив его в устойчивую практику.

При этом любой проект проходит полный цикл: от постановочного до этапа маркетинга. В ходе проекта команда развивает навыки поиска и аналитической обработки информации, моделирования, конструирования, технического проектирования, прототипирования, использования ИТ-инструментария.

5. Выводы

Представленная модель в виде нормы проектной деятельности предполагает преодоление следующих зафиксированных нами в ходе исследования проблем.

Во-первых, на методологическом уровне метод проектов в образовании отдален от существующих достижений методологий управления проектами в других сферах. Необходимо переопределение метода проектов с учетом современных достижений в методологиях проектного менеджмента в других сферах деятельности (не в образовании).

Во-вторых, на технологическом уровне наблюдается значительная редукция оснований, принципов и результатов проектного метода. Распространены подмена понятий, использование неприемлемого инструментария и др. Это указывает на недостаточную технологическую проработку проектных технологий.

В рассмотренном в статье исследовании внимание сконцентрировано на норме проектной деятельности как одном из элементов авторской концепции трансформации образования. Предлагая эту концепцию, авторы считают важным осуществление проектной трансформации, под которой понимают принципиальное переосмысление образовательной деятельности, с опорой на принципы проектного метода. Такое понимание проектной трансформации имеет следствием два важных положения:

- Проектная трансформация должна производиться системно, т. е. приводить не просто к использованию проектного метода наряду с другими, но к шагу развития всей целостности образовательной организации. Это

означает смену базового процесса (например, трансляции информации, осуществляемой в классно-урочной технологической организации) и сопутствующую реструктуризацию всех процессов под новый базовый процесс.

- Проектная трансформация должна быть произведена с учетом уникальной ситуации конкретной образовательной организации. Это положение придает разрабатываемой модели статус «средства», в отличие от статуса «объекта» или «цели».

Таким образом, предложенная модель нормы проектной деятельности является примером того, как необходимо осуществлять трансформацию системы образования с учетом тех изменений, которые наблюдаются в окружающей среде. Реализация модели позволит достичь цели формирования личности, способной создавать новое, творчески подходить к организации своей деятельности и к получению полезных результатов этой деятельности.

Список использованных источников

1. *Toffler A. Future shock.* NYC: Random House, 1970. 505 p.
2. *Зинченко А. П.* Путеводитель по методологии организации, руководства и управления. Хрестоматия по работам Г. П. Щедровицкого. М.: Дело, 2003. 159 с.
3. *Бтемирова Р. И.* Метод проектов в условиях современного высшего образования // *Современные проблемы науки и образования.* 2016. № 3. С. 217. <http://science-education.ru/ru/article/view?id=24488>
4. *Вараксина Е. И., Майер В. В.* Учебные проекты по школьному физическому эксперименту. М.: Флинта, 2017. 172 с.
5. *Исаева С. Э., Оказова З. П.* Организация проектной и исследовательской деятельности учащихся в современной школе // *Азимут научных исследований: педагогика и психология.* 2018. Т. 7. № 3. С. 112–114.
6. *Климкович Е. В.* Проектный подход: подготовка городских управленцев в вузах // *Вестник Университета Правительства Москвы.* 2019. № 4. С. 44–49. https://mguu.ru/wp-content/uploads/2019/11/Vestnik_04_46_new_web.pdf
7. *Лазарев В. С.* Проектная деятельность в школе: неиспользуемые возможности // *Вопросы образования.* 2015. № 3. С. 292–307. <https://vo.hse.ru/data/2015/09/28/1073775194/Lasarev.pdf>
8. *Евстратова Л. А., Исаева Н. В., Лешуков О. В.* Проектное обучение: Практики внедрения в университетах. М.: ВШЭ, 2018. 150 с. DOI: 10.17323/978-5-7598-1916-5
9. *Роготнева А. В., Тарасова Л. Н., Никульшин С. М.* Организация проектной деятельности в школе в свете требований ФГОС. М.: Владос, 2018. 119 с.
10. *Шарафутдинова Г. М.* Проектная деятельность как средство развития личности // *Вестник науки и образования.* 2017. Т. 1. № 6. С. 97–100. <http://scientificjournal.ru/images/PDF/2017/VNO-30/VNO-6-30--1.pdf>
11. *Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK®).* Project Management Institute, Inc, 2013. 176 с.
12. *Вольфсон Б.* Гибкое управление проектами и продуктами. СПб.: Питер, 2017. 144 с.
13. *Джаафари А.* Управление проектами в век хаоса, или Изучение профессионализма в XXI веке. <https://blog.iteam.ru/upravlenie-proektami-v-vek-haosa/>
14. *Локтионов Д. А., Масловский В. П.* Критерии применения Agile-методологии для управления проектом // *Креативная экономика.* 2018. Т. 12. № 6. С. 839–854. DOI: 10.18334/ce.12.6.39179

15. Полковников А. В., Дубовик М. Ф. Управление проектами. Полный курс МВА. М.: Олимп-Бизнес, 2015. 552 с.
16. Boral S. Domain I Continued: Agile Methodologies // Ace the PMI-ACP® exam. A Quick Reference Guide for the Busy Professional. Berkeley: Apress, 2016. P. 29–76. DOI: 10.1007/978-1-4842-2526-4
17. Obradović V., Cicvarić Kostić S., Mitrović Z. Rethinking project management — Did we miss marketing management? // Procedia — Social and Behavioral Sciences. 2016. No. 226. P. 390–397.
18. Кондратьев Н. Д., Яковец Ю. В., Абалкин Л. И. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. М.: Экономика, 2002. 765 с.
19. Ковалевич Д. А., Щедровицкий П. Г. Конвейер инноваций. М.: Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов, 2012. 15 с. <https://shchedrovitskiy.com/konvejer-innovacij/>
20. Розмирович С. Российские технологические «газели» на распутье // Стимул. 2018. <https://stimul.online/articles/analytics/rossiyskie-tehnologicheskie-gazeli-na-raspute/>
21. Розмирович С. МСП под микроскопом ученых // Стимул. 2017. <https://stimul.online/articles/analytics/msp-pod-mikroskopom-uchenykh/>
22. Бутенко В., Полунин К., Котов И., Степаненко А., Сычева Е., Занина Е., Ломп С., Руденко В., Топольская Е. Россия 2025: от кадров к талантам. 30 октября 2017 года. <https://www.bcg.com/ru-ru/perspectives/188095>
23. Аузан А. Цифровая экономика: человеческий фактор. <https://polit.ru/article/2019/06/25/auzan/>
24. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71837200/> <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>
25. Национальный проект «Образование». <https://edu.gov.ru/national-project>
26. Образование для сложного общества («Образование для сложного общества». Доклад Global Education Futures; «Образование для сложного мира: зачем, чему и как». «Образование для сложного мира: зачем, чему и как». Доклад о форуме Global Education Leaders' Partnership Moscow). Agency for International Cooperation, 2018. <http://vcht.center/wp-content/uploads/2019/06/Obrazovanie-dlya-slozhnogo-obshhestva.pdf>
27. Асмолов А. Г. «Психология жизни в эпоху перемен». Александр Асмолов на третьей конференции «Психология: вызовы современности». <http://psy-conference.ru/psihologiya-zhizni-v-epohu-peremen/>

PROJECT AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN SCHOOL EDUCATION: MOTIVATION, COGNITION, COMPETENCIES

K. E. Zavedenskiy¹, P. D. Rabinovich¹

¹ The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA)
119571, Russia, Moscow, prospect Vernadskogo, 82, building 1

Abstract

The article presents the results of a study of the problem of the gap between the changes taking place in the economy, social sphere, political guidelines, culture, on the one hand, and the content of the education system, on the other. The observed changes actualize the need to transform education in order to fully respond to the challenges of the environment surrounding education. One of the important tasks is to create an environment for the formation of a person who is capable and motivated to innovate and create creative activities, for which project activities are optimally suited. As a result, it is necessary to develop a new approach to the organization of project activities, involving the use of modern and most effective methodologies and practices of project management, creative and problem-analytical activities.

The purpose of the presented work is to substantiate a new model for building project activities, called the norm and setting boundaries, rules and technologies based on certain values, principles, technologies and methods of project activities in schools.

Methods of achieving the purpose were factor analysis to assess the impact of changes in the environment on education, case studies to assess problem areas and positive developments in the organization of project activities of schoolchildren. A case study was conducted in 33 educational institutions in Russia and abroad. An additional method was the analysis of scientific literature and professional standards for project management in order to identify and generalize in the form of an author's model common and proven results of methodological and methodological developments on the organization of project and innovation activities.

The analysis of environmental factors (economy, social sphere, politics, culture) and their impact on the education system is carried out. It is concluded that education should take on the following functions: formation of thinking, self-determination, self-organization, reflection as technologies that allow a person to build their own trajectory of development and turn information into knowledge. While preserving the functions of translation and reproduction of cultural, social and professional norms, education becomes a centering activity that provides the possibility of human existence in any other spheres of activity in the modern world. To perform these functions, a model of the norm of project activity of schoolchildren is proposed, which is built on certain values and principles developed by the authors, and includes three stages of performing project activity of a student (conception, implementation or management of implementation, understanding of the work done).

The proposed model of the project activity norm meets the requirements of changes in the environment of education. It assumes a radically different approach in comparison with the existing practices of organizing project activities, which corresponds to the principles and methods of project activities generally accepted in project management, but at the same time corresponds to the new goals and objectives of the education system in the conditions of its transformation.

Keywords: transformation of education, method of projects, projects, norm of project activity.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-7-6-16

For citation:

Zavedenskiy K. E., Rabinovich P. D. Proektnye i tsifrovye tekhnologii v shkole: motivatsiya, poznanie, kompetentsii [Project and digital technologies in school education: Motivation, cognition, competencies]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2020, no. 7, p. 6–16. (In Russian.)

Received: October 25, 2019.

Accepted: November 13, 2019.

Acknowledgments

The article was prepared as part of the research work “Design of variable model of project-based learning in secondary and addition education as the tool of student’s motivation for cognition and development of competence” of the RANEPА state task.

About the authors

Kirill E. Zavedenskiy, Deputy Director of the Center of Project and Digital Education Development, Institute of Applied Economic Research, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPА), Moscow, Russia; kirillzav3@gmail.com; ORCID: 0000-0001-7379-4639

Pavel D. Rabinovich, Candidate of Sciences (Engineering), Docent, Director of the Center of Project and Digital Education Development, Institute of Applied Economic Research, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPА), Moscow, Russia; Deputy Director of the School of Anthropology of the Future, Institute for Social Sciences, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPА), Moscow, Russia; pavel@rabinovitch.ru; ORCID: 0000-0002-2287-7239

References

1. *Toffler A.* Future shock. NYC, Random House, 1970. 505 p.
2. *Zinchenko A. P.* Putevoditel’ po metodologii organizatsii, rukovodstva i upravleniya. Khrestomatiya po rabotam G. P. Shhedrovitskogo [Guide to the organization, leadership and management methodology. Chrestomathy on the works of G. P. Schedrovitsky]. Moscow, Delo, 2003. 159 p. (In Russian.)
3. *Btemirova R. I.* Metod proektov v usloviyakh sovremennogo vysshego obrazovaniya [Method of projects in the modern higher education]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya — Modern Problems of Science and Education*, 2016, no. 3, p. 217. (In Russian.) Available at: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=24488>
4. *Varaksina E. I., Mayer V. V.* Uchebnye proekty po shkole’nomu fizicheskomu eksperimentu [School physical experiment teaching projects]. Moscow, Flinta, 2017. 172 p. (In Russian.)
5. *Isaeva S. E., Okazova Z. P.* Organizatsiya proektnoj i issledovatel’skoj deyatel’nosti uchashhikhsya v sovremennoj shkole [Organization of project and research activities of students in the modern school]. *Azimut naučnyh issledovanij: pedagogika i psihologiya — ASR: Pedagogy and Psychology*, 2018, vol. 7, no. 3, p. 112–114. (In Russian.)
6. *Klimkovich E. V.* Proektnyj podkhod: podgotovka gorodskikh upravlentsev v vuzakh [Project-based approach: training of city managers in universities]. *Vestnik Universiteta Pravitel’sva Moskvy — Moscow Government University Bulletin*, 2019, no. 4, p. 44–49. (In Russian.) Available at: https://mguu.ru/wp-content/uploads/2019/11/Vestnik_04_46_new_web.pdf
7. *Lazarev V. S.* Proektnaya deyatel’nost’ v shkole: neispol’zuemye vozmozhnosti [Project activities at school: Unused opportunities]. *Voprosy obrazovaniya — Educational Studies Moscow*, 2015, no. 3, p. 292–307. (In Russian.) Available at: <https://vo.hse.ru/data/2015/09/28/1073775194/Lasarev.pdf>
8. *Evstratova L. A., Isaeva N. V., Leshukov O. V.* Proektnoe obuchenie: Praktiki vnedreniya v universitetakh [Project-based learning: Implementation practices in universities]. Moscow, HSE, 2018. 150 p. (In Russian.) DOI: 10.17323/978-5-7598-1916-5
9. *Rogotneva A. V., Tarasova L. N., Nikulshin S. M.* Organizatsiya proektnoj deyatel’nosti v shkole v svete trebovanij FGOS [Organization of project activities in the school in the light of the requirements of the Federal State Educational Standard]. Moscow, Vldos, 2018. 119 p. (In Russian.)
10. *Sharafutdinova G. M.* Proektnaya deyatel’nost’ kak sredstvo razvitiya lichnosti [Project activity as a means of personal development]. *Vestnik nauki i obrazovaniya — Bulletin of Science and Education*, 2017, vol. 1, no. 6, p. 97–100. (In Russian.) Available at: <http://scientificjournal.ru/images/PDF/2017/VNO-30/VNO-6-30--1.pdf>
11. Rukovodstvo k Svodu znaniy po upravleniyu proektami (Rukovodstvo PMBOK®) [Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)]. Project Management Institute, Inc, 2013. 176 p. (In Russian.)
12. *Wolfson B.* Gibkoe upravlenie proektami i produktami [Flexible project and product management]. Saint Petersburg, Piter, 2017. 144 p. (In Russian.)
13. *Jaafari A.* Upravlenie proektami v vek khaosa, ili Izuchenie professionalizma v XXI veke [Project management in an age of chaos, or Exploring professionalism in the 21st century]. (In Russian.) Available at: <https://blog.iteam.ru/upravlenie-proektami-v-vek-haosa/>
14. *Loktionov D. A., Maslovskiy V. P.* Kriterii primeneniya Agile-metodologii dlya upravleniya proektom [Criteria for applying the Agile methodology for project management]. *Kreativnaya ehkonomika — Creative Econom*, 2018, vol. 12, no. 6, p. 839–854. (In Russian.) DOI: 10.18334/ce.12.6.39179
15. *Polkovnikov A. V., Dubovik M. F.* Upravlenie proektami. Polnyj kurs MBA [Project management. Full MBA course]. Moscow, Olimp-Biznes, 2015. 552 p. (In Russian.)
16. *Boral S.* Domain I Continued: Agile Methodologies. *Ace the PMI-ACP® exam. A Quick Reference Guide for the Busy Professional*. Berkeley, Apress, 2016, p. 29–76. DOI: 10.1007/978-1-4842-2526-4
17. *Obradović V., Cicvarić Kostić S., Mitrović Z.* Rethinking project management — Did we miss marketing management? *Procedia — Social and Behavioral Sciences*, 2016, no. 226, p. 390–397.
18. *Kondratiev N. D., Yakovets Yu. V., Abalkin L. I.* Bol’shie tsikly kon’junkturny i teoriya predvideniya [Big cycles of conjuncture and the theory of foresight]. Moscow, Ehkonomika, 2002. 765 p. (In Russian.)
19. *Kovalevich D. A., Shhedrovitsky P. G.* Konvejer innovatsij [Conveyor of innovations]. Moscow, Agentstvo strategicheskikh initsiativ po prodvizheniyu novykh proektov, 2012. 15 p. (In Russian.) Available at: <https://shhedrovitskiy.com/konvejer-innovacij/>
20. *Rozmirovich S.* Rossijskie tekhnologicheskie “gazeli” na rasput’e [Russian technological gazelles at a crossroads]. *Stimul — Stimulus*, 2018. (In Russian.) Available at: <https://stimul.online/articles/analytics/rossijskie-tekhnologicheskie-gazeli-na-raspute/>
21. *Rozmirovich S.* MSP pod mikroskopom uchennykh [ICP under the microscope of scientists]. *Stimul — Stimulus*, 2017. (In Russian.) Available at: <https://stimul.online/articles/analytics/msp-pod-mikroskopom-uchennykh/>
22. *Boutenko V., Polunin K., Kotov I., Stepanenko A., Sycheva E., Zanina E., Lomp S., Rudenko V., Topolskaya E.* Rossiya 2025: ot kadrov k talantam. 30 oktyabrya 2017 goda [Russia 2025: from personnel to talents. 30 October 2017]. (In Russian.) Available at: <https://www.bcg.com/ru-ru/perspectives/188095>
23. *Auzan A.* Tsifrovaya ehkonomika: chelovecheskij faktor [Digital economy: human factor]. (In Russian.) Available at: <https://polit.ru/article/2019/06/25/auzan/>
24. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federatsii ot 7 maya 2018 goda № 204 “O natsional’nykh tselyakh i strategicheskikh zadachakh razvitiya Rossijskoj Federatsii na period do 2024 goda” [Decree of the President of the Russian Federation dated May 7, 2018 No. 204 “On national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period until 2024”]. (In Russian.) Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>

25. Natsional'nyj proekt "Obrazovanie" [National Project "Education"]. (In Russian.) Available at: <https://edu.gov.ru/national-project>

26. Obrazovaniya dlya slozhnogo obshhestva ("Obrazovaniya dlya slozhnogo obshhestva"). Doklad Global Education Futures; "Obrazovanie dlya slozhnogo mira: zachem, chemu i kak". Doklad o forume Global Education Leaders' Partnership Moscow [Education for a complex society (Education for a complex society: Global Education Futures Report; Education for a complex world: why, for what and how:

Global Education Leaders' Partnership Moscow Report)]. (In Russian.) Available at: <http://vcht.center/wp-content/uploads/2019/06/Obrazovanie-dlya-slozhnogo-obshhestva.pdf>

27. Asmolov A. G. "Psikhologiya zhizni v ehpokhu pere-men". Aleksandr Asmolov na tret'ej konferentsii "Psikhologiya: vyzovy sovremennosti" ["The psychology of life in an era of change". Alexander Asmolov at the third conference "Psychology: modern challenges"]. (In Russian.) Available at: <http://psy-conference.ru/psikhologiya-zhizni-v-epohu-peremen/>

НОВОСТИ

Более 70 тысяч заявлений абитуриенты направили в университеты с помощью суперсервиса «Поступление в вуз онлайн»

Суперсервис «Поступление в вуз онлайн» разработан Минобрнауки, Минкомсвязи и Рособрназором как дистанционная технология, позволяющая упростить и оптимизировать процедуру поступления в университет, и был впервые применен в этом году в качестве одного из способов дистанционного поступления.

В работе сервиса «Поступление в вуз онлайн» приняли участие 54 российских вуза из 8 федеральных округов. Всего им воспользовались в 2020 году около 20 тысяч абитуриентов.

Суперсервис обеспечивает взаимодействие абитуриента и приемной комиссии вуза вплоть до зачисления. В этом году среди подавших заявления о согласии на зачисление через сервис «Поступление в вуз онлайн» более 60 % были включены в приказ, с 1 сентября они уже начали свое обучение. В 2021 году планируется расширить возможности суперсервиса и увеличить количество вузов-участников.

«Суперсервис позволил гражданам дистанционно, не выходя из дома, подать документы и в итоге зачислиться в вуз. Оригинал документа об образовании в этом году не нужно было предоставлять при поступлении, но мы смогли обеспечить подачу через суперсервис уникального единого согласия на зачисление от поступающих. Дистанционный формат поступления привел к росту количества заявлений по сравнению с приемной кампанией прошлого года и расширил возможности для граждан. Абитуриентам это позволило сэкономить время и расходы на проезд», — отметил заместитель министра науки и высшего образования РФ Андрей Омельчук.

«Сервис оказался крайне востребованным, ведь каждый год в вузы поступает почти миллион абитуриентов. Особенно актуальным он стал в посткарантинный пери-

од, когда все еще до конца не отошли от дистанционного взаимодействия. Однако мы надеемся, что такой формат будет успешен и в будущем», — рассказал замглавы Минкомсвязи России Олег Качанов.

«Разработчиками суперсервиса в короткие сроки была проделана колоссальная работа по обеспечению информационного взаимодействия Единого портала государственных услуг, Сервиса приема и информационных систем вузов. Результаты проведенной в текущем году апробации суперсервиса позволяют сделать вывод о перспективности предложенных разработчиками технических решений. В следующем учебном году число вузов, в которые можно будет подать заявления дистанционно с помощью данного ресурса, будет существенно расширено», — заявил руководитель Рособрназора Анзор Музаев.

Сервис «Поступление в вуз онлайн» позволяет получить сразу несколько услуг.

Выбрать вузы для поступления, направить заявление о зачислении и необходимые документы, узнать о датах дополнительных вступительных испытаний, отслеживать свое место в конкурсных списках и узнать о зачислении, получив уведомление от вуза, а также управлять согласием на зачисление и вносить изменения в поданное заявление также можно через личный кабинет на Госуслугах. Для того чтобы воспользоваться сервисом, необходимо иметь подтвержденную учетную запись на портале Госуслуги.

Напомним, приемная кампания 2020 года проходила с рядом особенностей. Так, в этом году впервые она была проведена полностью в онлайн-формате. При этом при поступлении в университеты не требовалось предоставлять оригинал документа об образовании.

(По материалам, предоставленным пресс-службой Минобрнауки России)

ОБ ОПЫТЕ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ШКОЛАХ И КОЛЛЕДЖАХ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ «1С:ОБРАЗОВАНИЕ»

Т. А. Чернецкая¹, Н. А. Лебедева¹

¹ Фирма «1С»

127434, Россия, г. Москва, Дмитровское ш., д. 9

Аннотация

В статье представлен опыт массовой организации дистанционного обучения в организациях среднего общего и профессионального образования в марте—мае 2020 года в связи со сложной эпидемиологической ситуацией в России. Рассмотрены возможности системы «1С:Образование» для организации учебного процесса в дистанционном формате, особенности организации дистанционного взаимодействия в школах и колледжах, обобщены результаты использования системы, приведены примеры успешного использования системы в конкретных образовательных организациях. На основе анкетирования пользователей выявлен ряд возможностей системы «1С:Образование», существенных для полноценного перевода учебного процесса из очного в дистанционную форму. Проанализированы характер и частота использования электронных образовательных ресурсов по различным общеобразовательным предметам в школах и колледжах, оценена значимость наличия в системе дистанционного обучения не только цифровой библиотеки готовых учебных материалов, но и инструментов для создания авторского контента. На основе обезличенного анализа действий пользователей в системе выявлен ряд проблем, с которыми столкнулись преподаватели и учащиеся в процессе экстренного перехода на дистанционную форму обучения.

Ключевые слова: дистанционное образование, платформы дистанционного обучения, электронные образовательные ресурсы, школы, колледжи, «1С:Образование».

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-7-17-24

Для цитирования:

Чернецкая Т. А., Лебедева Н. А. Об опыте организации дистанционного обучения в школах и колледжах с помощью системы «1С:Образование» // Информатика и образование. 2020. № 7. С. 17–24.

Статья поступила в редакцию: 2 сентября 2020 года.

Статья принята к печати: 15 сентября 2020 года.

Финансирование

При поддержке гранта РФФИ № 19-29-14217 «Перспективные направления и формы использования компьютерных технологий в школьном курсе математики».

Сведения об авторах

Чернецкая Татьяна Александровна, канд. пед. наук, ведущий методист отдела образовательных программ, фирма «1С», г. Москва, Россия; chet@1c.ru; ORCID: 0000-0002-2312-7640

Лебедева Наталья Анатольевна, канд. физ.-мат. наук, руководитель группы разработки образовательных продуктов, фирма «1С», г. Москва, Россия; lebn@1c.ru; ORCID: 0000-0002-9432-2806

1. Введение.

Актуальность использования дистанционных образовательных технологий

Весной 2020 года в связи со сложной эпидемиологической ситуацией в России (распространение коронавирусной инфекции COVID-19) многие общеобразовательные школы и колледжи вынуждены были перейти на режим свободного посещения занятий или были закрыты на карантин.

В сложившейся ситуации для образовательных организаций было очень важно не прерывать учебный процесс, так как приближались окончание учебного года, промежуточная и итоговая аттестация школьников, экзамены в организациях среднего профессионального образования. Выходом из ситуации стал переход общеобразовательных школ и колледжей на дистанционную форму обучения.

Использование электронной формы обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации основных образовательных программ регулируется статьями 16 и 17 Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [1]. При этом до весны 2020 года в России не существовало опыта массового перехода образовательных организаций (не только школ, но и колледжей и вузов) на дистанционную форму обучения. Однако в конце марта 2020 года такой опыт оказался весьма востребованным и жизненно необходимым.

В этот период многие российские сервисы онлайн-обучения предоставили образовательным организациям возможность бесплатного использования своих платформ и размещенных на них учебных материалов для организации дистанционного обучения. Одним из таких сервисов стала система «1С:Образование» (<http://obrazovanie.1c.ru/>), разработанная фирмой «1С» на базе существующей с 2006 года одноименной программной платформы [2].

2. Основные возможности системы «1С:Образование» для дистанционного обучения

Что же получили школы и колледжи, выбравшие для перехода на дистанционное обучение систему «1С:Образование»?

Схематично основные возможности системы для дистанционного обучения представлены на рисунке 1.

Среди этих возможностей хотелось бы выделить самые важные [3]:

- наличие цифровой библиотеки учебных пособий «1С:Школа»*, содержащих различные интерактивные мультимедийные электронные образовательные ресурсы;
- наличие инструментов для создания авторских учебных материалов различного дидактиче-

* Учебные пособия «1С:Школа» выпущены издательством «1С-Паблишинг», входящим в перечень издательств, выпускающих пособия, допущенные к использованию при реализации основных образовательных программ (приказ Минобрнауки России № 699 от 09.06.16).



Рис. 1. Возможности системы «1С:Образование» для дистанционного обучения на примере школы

ского назначения (обучающих, тренажерных, практических, лабораторных, контрольных), в том числе с автоматической проверкой правильности выполнения;

- возможности назначения групповых и индивидуальных заданий учащимся на основе интерактивных учебных материалов;
- детальное информирование преподавателя о ходе и результатах самостоятельной учебной деятельности учащегося;
- возможности для совместной работы и общения, интеграция с любыми сервисами видеоконференцсвязи для проведения онлайн-занятий;
- ориентированная на образовательную организацию система администрирования пользователей, позволяющая учесть особенности организации учебного процесса в конкретной школе или колледже, вести учет дистанционных занятий, контролировать характер взаимодействия преподавателей и учащихся с сервисом дистанционного обучения;
- возможность обмена данными с программами для автоматизации административно-хозяйственной деятельности образовательной организации, электронными журналами и дневниками [4].

В ходе упомянутой выше акции по бесплатному предоставлению системы «1С:Образование» в марте—мае 2020 года к системе подключилось более тысячи общеобразовательных организаций и более двухсот организаций среднего профессионального образования (СПО).

Доступ к системе организован таким образом, что каждая образовательная организация получала отдельную базу данных с возможностями добавлять в нее пользователей (преподавателей и учащихся), создавать учебные периоды в соответствии со своим графиком работы, журналы для учета дистанционных занятий и другими функциями, предоставляемыми сервисом. При этом школам и колледжам предоставлялись разные цифровые библиотеки: библиотека для школ содержала учебные пособия практически по всем основным предметам школьной программы для всех классов с первого по одиннадцатый; библиотека для колледжей содержала учебные пособия по общеобразовательным дисциплинам по программам среднего профессионального образования.

С началом массового использования системы «1С:Образование» для организации учебного процесса перед разработчиками системы встала первоочередная задача быстрого обучения большого количества пользователей основам дидактики дистанционного обучения и работе в системе. Для решения этой задачи были использованы различные инструменты, по отзывам пользователей наиболее эффективными оказались:

- материалы сайта <http://obrazovanie.1c.ru/>;
- книга методических рекомендаций по использованию системы «1С:Образование» в учебном

процессе [2] (<http://obrazovanie.1c.ru/books/guidelines/>);

- серия обучающих вебинаров от методистов фирмы «1С», которая была проведена в максимально короткие сроки — в течение одной недели, пока большинство образовательных организаций находились на каникулах (<http://obrazovanie.1c.ru/events/2020/>).

Общение с пользователями осуществлялось через линию технической и методической поддержки (электронная почта, телефон, различные мессенджеры). Полученная таким образом, а также с помощью обезличенного мониторинга активности различных действий пользователей в базах данных информация позволила сделать ряд наблюдений относительно того, как проходил переход на дистанционную форму обучения в разных образовательных организациях и каким образом использовался сервис преподавателями и педагогами.

3. Особенности организации дистанционного обучения с использованием системы «1С:Образование» в школах и колледжах

Следует отметить, что часть образовательных организаций использовала для организации учебного процесса как асинхронную форму взаимодействия между педагогами, преподавателями и учащимися с помощью системы «1С:Образование», так и синхронную с помощью различных сервисов видеоконференцсвязи (ВКС). Такой подход, по отзывам пользователей, оказался наиболее эффективным: учитель (преподаватель) проводил онлайн-занятие с помощью сервиса видеоконференцсвязи, после которого выдавал задание для самостоятельной работы учащегося в системе «1С:Образование». Таким образом решалась задача контроля за результатами самостоятельной учебной деятельности учащегося при сохранении привычного для него режима школьных занятий, роль которых в новых условиях стали играть онлайн-уроки. Стоит также добавить, что возможности некоторых сервисов ВКС позволяют прямо во время онлайн-занятия транслировать изображение не только экрана компьютера педагога, но и учащегося. Если при этом учащийся выполняет интерактивное задание, назначенное ему педагогом в системе «1С:Образование», то такая форма работы становится аналогична индивидуальному ответу у доски.

В процессе использования системы «1С:Образование» образовательные организации практически сразу разделились на две группы:

- в первую группу вошли школы и колледжи, зарегистрировавшие в системе всех преподавателей и учащихся с первого по одиннадцатый класс или всех студентов, обучающихся в колледже, т. е. полностью и на регулярной основе перешедшие на дистанционную форму обучения с помощью системы;

- во вторую группу вошли образовательные организации, в которых только часть преподавателей (и, соответственно, только те учащиеся, с которыми они работают) эпизодически использовали систему «1С:Образование» для проведения дистанционных занятий.

Следует отметить, что практически все образовательные организации первой группы смогли освоить и начать полноценно использовать основные инструменты системы в достаточно короткие сроки — не более двух недель. В большинстве случаев это связано с целенаправленной деятельностью администрации образовательной организации, включающей в себя своевременное принятие локальных нормативных документов, регламентирующих переход на дистанционную форму обучения, активное использование возможностей технической и методической поддержки для решения возникающих проблем, массовое обучение педагогов работе в сервисе на основе имеющихся методических материалов (видеозаписей упомянутых выше вебинаров, методических рекомендаций и т. д.).

Существенное влияние на подготовку индивидуальных баз данных к работе и сокращение сроков освоения пользователями функционала системы оказало наличие или отсутствие в образовательной организации технических специалистов, занимающихся обслуживанием ИТ-инфраструктуры.

Наибольший интерес с точки зрения анализа активности и результатов использования системы «1С:Образование» представляют школы и колледжи, вошедшие в первую группу. По их отзывам, большим плюсом системы «1С:Образование» по сравнению с другими аналогичными сервисами стала ориентированная на образовательную организацию система администрирования пользователей, которая позволила учесть особенности организации учебного процесса в каждой конкретной школе или в каждом колледже — сохранить структуру классов, групп и подгрупп учащихся, вести учет дистанционных занятий, осуществлять полноценный контроль за действиями всех участников образовательного процесса и т. д. В этих образовательных организациях количество зарегистрированных в системе преподавателей составляло от 50 до 100 человек, количество учащихся доходило до 1000–1500 человек. За время активного использования системы в апреле-мае 2020 года в подгруппе «Школы» было зарегистрировано до 200 тыс. действий пользователей в среднем на одну образовательную организацию (максимальные значения — свыше 2 млн действий), более 35 тыс. обращений к цифровой библиотеке учебных материалов в среднем на одну образовательную организацию (максимальные значения — свыше 300 тыс. обращений). В подгруппе «Колледжи» за то же время было зарегистрировано до 100 тыс. действий пользователей в среднем на одну образовательную организацию (максимальные значения — около 1,5 млн действий), более 16 тыс. обращений к цифровой библиотеке учебных материалов в среднем на одну образовательную организацию (максимальные значения — около 300 тыс. обращений).

4. Анализ использования ЭОР из состава цифровой библиотеки системы «1С:Образование»

Интересно посмотреть на опыт использования электронных образовательных ресурсов из состава цифровой библиотеки системы «1С:Образование». В состав цифровой библиотеки входят электронные образовательные ресурсы (ЭОР) различного дидактического назначения, позволяющие переводить в дистанционную форму практически все виды учебной деятельности [5, 6]:

- ресурсы информационного характера, позволяющие повысить степень наглядности в изложении учебного материала (анимированные рисунки, карты лекции; интерактивные рисунки, таблицы и схемы; аудио- и видеофрагменты);
- ресурсы для закрепления, контроля и самоконтроля знаний, позволяющие организовать практические занятия с целью контроля и коррекции усвоения учебного материала с возможностью проверки и самопроверки, анализа и обсуждения ошибок (интерактивные тренажеры, задания, тесты, карты и т. д.);
- ресурсы для виртуальных исследований и экспериментов, позволяющие наглядно представить на экране компьютера изучаемые процессы и явления в виде их моделей (динамические модели, виртуальные лаборатории и т. д.);
- ресурсы для расширения кругозора и формирования мировоззрения учащихся, позволяющие организовать деятельность, направленную на развитие навыков работы с информацией (виртуальные экскурсии, интерактивные справочники, энциклопедии и словари, ленты времени).

Цифровая библиотека сервиса состояла из нескольких десятков тысяч единиц ресурсов различных типов, перечисленных выше. Распределение числа ресурсов по предметам в библиотеке для подгрупп «Школы» и «Колледжи» представлено на рисунке 2. Для сравнения на рисунке 3 представлено распределение частоты использования ресурсов по предметам. Любопытно отметить, что в школах в тройку наиболее популярных предметов, по которым использовались цифровые ресурсы, попали химия и биология, а также ресурсы, относящиеся к различным предметам начальной школы. В колледжах наибольший интерес вызвали ресурсы по химии и информатике. Ресурсы по истории и русскому языку в колледжах практически не использовались, в то время как те же ресурсы в школе были достаточно популярны.

На рисунке 4 приведено среднее количество использования одного ресурса по различным предметам. По этому критерию в подгруппе «Школы» в тройку наиболее часто использованных вошли ресурсы по химии, биологии и русскому языку, а в подгруппе «Колледжи» — с большим отрывом ресурсы по химии, затем по информатике и математике.

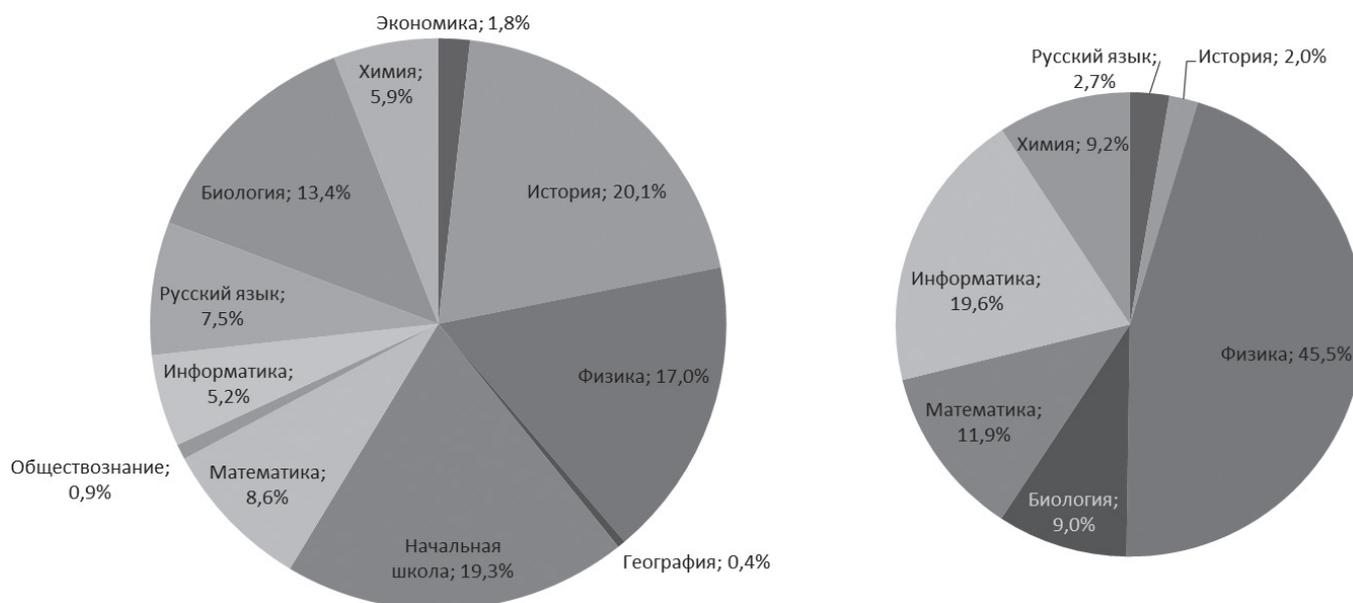


Рис. 2. Распределение ресурсов по предметам в библиотеках: для школ (слева) и колледжей (справа)

Одним из объяснений популярности ресурсов по химии и биологии может быть тот факт, что среди нецифровых учебных материалов по этим предметам преподавателям и учащимся недостает наглядных и практических материалов, которые в большом количестве были представлены в цифровой библиотеке. Интерес к разделу информатики в колледжах объясняется высоким спросом на ИТ-образование (в состав ресурсов по информатике входит обучающий материал по популярному языку программирования «1С:Предприятие»).

Анализируя представленный выше опыт использования ЭОР в группах пользователей «Школы»

и «Колледжи», следует учесть, что объем учебных материалов в цифровой библиотеке для колледжей был существенно (в 6–7 раз) меньше, чем в библиотеке для школ, что, однако, компенсировалось большей активностью преподавателей колледжей по созданию авторских учебных материалов.

Для ряда образовательных организаций, в основном среднего профессионального образования, существенным преимуществом системы «1С:Образование» стало не только наличие готовых учебных пособий по общеобразовательным дисциплинам, но и возможности по созданию авторских учебных материалов в электронном виде вплоть до структурированных

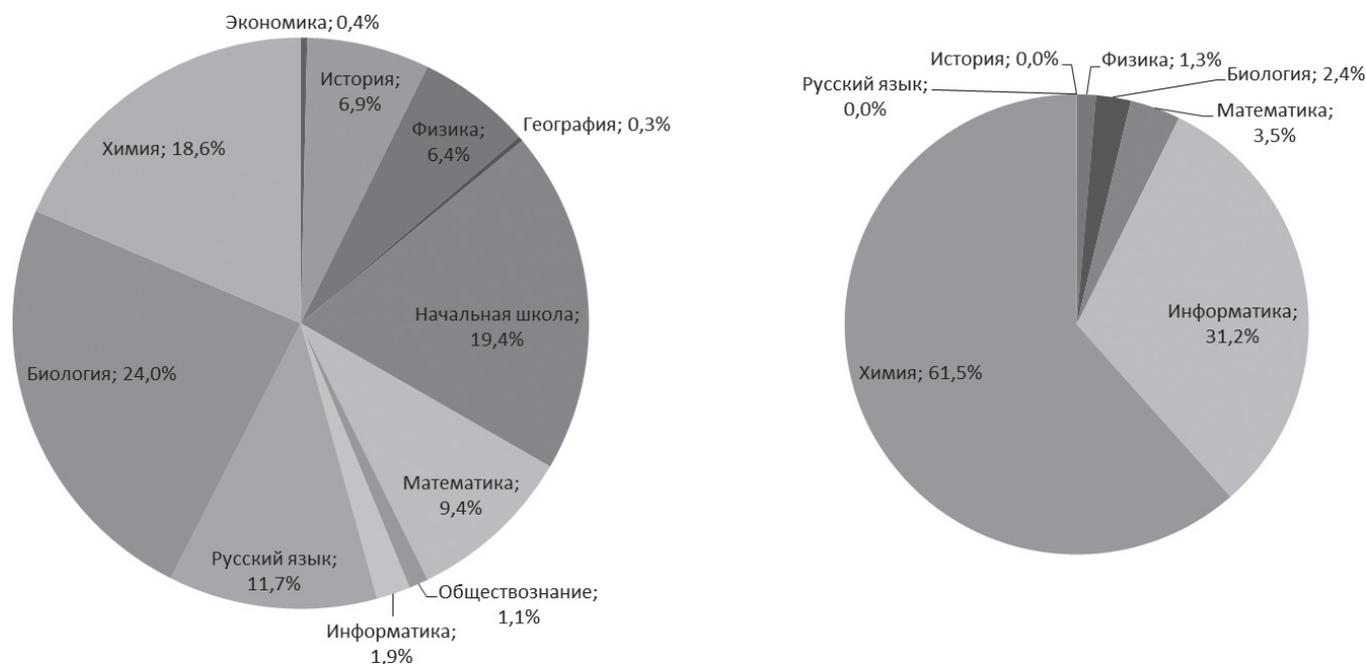


Рис. 3. Распределение частоты использования ресурсов по предметам в библиотеках: для школ (слева) и колледжей (справа)

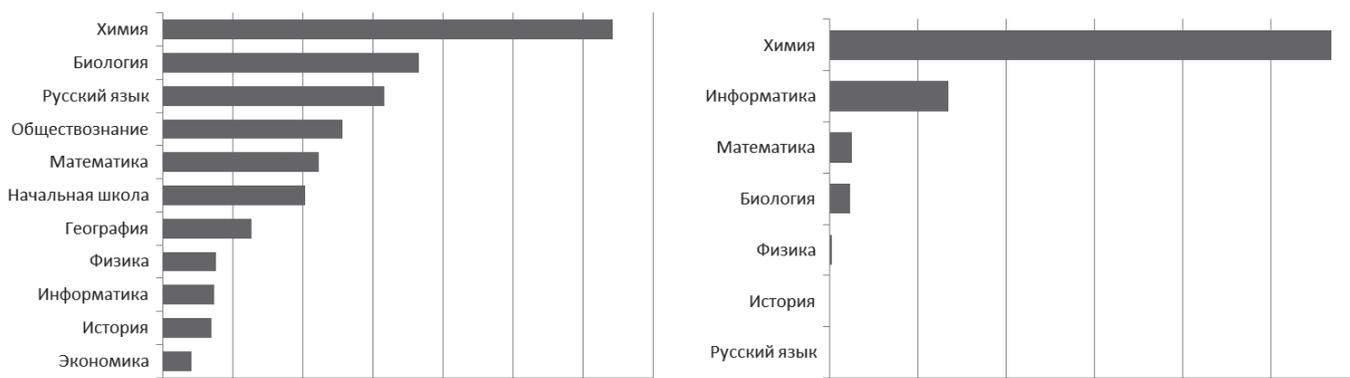


Рис. 4. Среднее число использования ресурсов по предметам в библиотеках: для школ (слева) и колледжей (справа)

учебных курсов. Как и предполагали разработчики системы, оказались востребованными инструменты, позволяющие преподавателю быстро перевести имеющиеся у него дидактические материалы в цифровой интерактивный формат. Быстрее всего преподаватели освоили и чаще всего использовали для создания авторских учебных материалов имеющийся в системе редактор тестовых вопросов (по спецификации IMS QTI) с автоматической проверкой (<http://obrazovanie.1c.ru/education/task-and-test/>).

5. Основные проблемы дистанционного обучения

В процессе работы многих образовательных организаций выявилась проблема, имеющая прямое отношение к дидактике дистанционного образования: несмотря на наличие в системе «1С:Образование» готовых интерактивных заданий с автоматической проверкой и инструментов для создания тестов **самым популярным вариантом выдачи задания учащимся являлось задание в простой текстовой форме, предполагающее его выполнение в тетради**, после чего фотографическое или отсканированное изображение задания загружалось в базу данных в виде файла. Преобладание такой формы взаимодействия с учащимися было выявлено в организациях общего образования. В организациях СПО, наоборот, максимально использовались возможности интерактивных заданий и автоматической проверки. В целом такая ситуация может свидетельствовать о слабом знакомстве педагогов общего образования с типами современных электронных образовательных ресурсов и с их дидактическими возможностями в учебном процессе.

Еще одной из выявленных в процессе общения с пользователями системы «1С:Образование» проблем стал **низкий уровень обеспечения не только учащихся, но и учителей (речь идет именно о школах) компьютерной техникой, пригодной для обучения с использованием современных программных систем дистанционного обучения и электронных образовательных ресурсов**, т. е. стационарными компьютерами, ноутбуками, планшетами с достаточно большой диагональю (напомним, что использование смартфонов для онлайн-образования Минпросвеще-

ния России считает недопустимым [7, с. 5]). Авторы статьи полагают, что такая ситуация связана с тем, что до сих пор значительная часть участников образовательного процесса (педагоги, учащиеся и родители) не рассматривают стационарный компьютер или ноутбук как необходимый в современных условиях инструмент учебной и профессиональной деятельности.

6. Отзывы образовательных организаций о дистанционном обучении с помощью системы «1С:Образование»

Интересно мнение отдельных образовательных организаций относительно тех задач, которые им удалось решить с помощью системы «1С:Образование» при переводе учебного процесса в дистанционный формат.

«Цифровая библиотека сервиса «1С:Образование» содержит широкий выбор учебных материалов по основным предметам для разных уровней обучения. Инструменты для создания авторских учебных материалов позволяют организовать методическую и воспитательную работу учителей и способствуют их творчеству по созданию ЭОР. Инструменты организации учебной деятельности (назначения заданий) позволяют реализовывать различные виды контроля: фронтальный, индивидуальный, реализовать дифференцированный подход к обучению различных категорий учащихся — отстающих и одаренных» (из отзыва директора МБОУ СОШ № 1 г. Анапы С. Н. Носенко).

«Главной административной целью нашей работы по переходу на дистанционное обучение было сохранить единое информационное пространство школы. Благодаря сервису «1С:Образование» мы смогли осуществить контроль практически над всеми аспектами работы образовательного учреждения в новых условиях. В любой момент мог быть осуществлен контроль посещения обучающимися занятий, качество выполнения обучающимися заданий урока и времени, затраченного на их выполнение, уровень подготовки, качество проведения онлайн-уроков педагогами школы, контроль родителями работы детей, используя личные родительские кабинеты. В сервисе разработана система мониторинга действий пользова-

телей и использования материалов, а также система отчетов» (из отзыва директора МОУ СОШ «Токсовский центр образования» Н. Г. Никандровой).

«Сервис “1С:Образование” может быть использован в организациях общего образования как для обучения в дистанционной форме, так и для поддержки очного процесса обучения содержательной работой с электронными образовательными ресурсами различного дидактического назначения» (из отзыва заместителя директора по УВР МБОУ «Гимназия № 13» г. Аргун Т. М. Забалуевой).

7. Заключение

К сожалению, на момент написания статьи (сентябрь 2020 года) эпидемиологическая ситуация в России и в мире остается нестабильной и нет уверенности в том, что в течение нового 2020/2021 учебного года не возникнет необходимости вновь вернуться к дистанционному обучению.

Авторы статьи выражают надежду, что представленный опыт поможет образовательным организациям в случае необходимости экстренного перевода учебного процесса в дистанционную форму сделать это быстро и эффективно.

Список использованных источников

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/
2. Чернецкая Т. А., Первушин В. Ю., Кузора И. В., Воробьев Д. С. «1С:Образование 5. Школа» — система организации и поддержки учебного процесса. Методические рекомендации по использованию в образовательных учреждениях. М.: 1С-Паблишинг, 2016. 169 с. [http://obrazovanie.1c.ru/books/Методические_рекомендации_1СОбразование5_3_издание%20\(ред._1\).pdf](http://obrazovanie.1c.ru/books/Методические_рекомендации_1СОбразование5_3_издание%20(ред._1).pdf)
3. Чернецкая Т. А. Критерии выбора программного обеспечения для формирования современной информационно-образовательной среды // Образовательные ресурсы и технологии. 2013. № 2. С. 34–40. <https://www.muiv.ru/vestnik/pp/chitatelyam/poisk-po-statyam/7801/29537/>
4. Вечирко Т. А., Чернецкая Т. А., Яникова З. М. Методические рекомендации по внедрению комплексной системы «Электронные журнал и дневник» // Информатика и образование. 2012. № 6. С. 13–16.
5. Чернобай Е. В. Электронные образовательные ресурсы как средство достижения новых образовательных результатов // Профильная школа. 2011. № 5. С. 16–20.
6. Мылова И. Б. Электронные образовательные ресурсы на учебном занятии. СПб.: СПбАППО, 2008. 72 с.
7. Методические рекомендации по рациональной организации занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. <https://docs.edu.gov.ru/document/id/1857>

E-LEARNING EXPERIENCE IN SCHOOLS AND COLLEGES WITH 1C:EDUCATION PLATFORM

T. A. Chernetskaya¹, N. A. Lebedeva¹

¹1C Company

127434, Russia, Moscow, Dmitrovskoye sh., 9

Abstract

The article presents the experience of mass organization of distance learning in organizations of secondary general and vocational education in March—May 2020 in connection with the difficult epidemiological situation in Russia. The possibilities of the 1C:Education system for organizing the educational process in a distance format, the peculiarities of organizing distance interaction in schools and colleges are considered, the results of using the system are summarized, examples of the successful use of the system in specific educational organizations are given. Based on the questionnaire survey of users, a number of capabilities of the 1C:Education system have been identified, which are essential for the full-fledged transfer of the educational process from full-time to distance learning. The nature and frequency of the use of electronic educational resources in various general education subjects in schools and colleges are analyzed, the importance of the presence in the distance learning system not only of a digital library of ready-made educational materials, but also of tools for creating author's content is assessed. On the basis of an impersonal analysis of user actions in the system, a number of problems were identified that teachers and students faced in the process of an emergency transition to distance learning.

Keywords: distance education, e-learning platform, e-learning resources, schools, colleges, 1C:Education.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-7-17-24

For citation:

Chernetskaya T. A., Lebedeva N. A. Ob opyte organizatsii distantsionnogo obucheniya v shkolakh i kolledzhakh s pomoshh'yu sistemy “1C:Obrazovanie” [E-learning experience in schools and colleges with 1C:Education platform]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2020, no. 7, p. 17–24. (In Russian.)

Received: September 2, 2020.

Accepted: September 15, 2020.

Acknowledgments

Supported by RFBR grant No. 19-29-14217 “Promising areas and forms of using computer technology in the school mathematics course”.

About the authors

Tatyana A. Chernetskaya, Candidate of Sciences (Education), Leading Methodologist at the Educational Software Department, 1C Company, Moscow, Russia; chet@1c.ru; ORCID: 0000-0002-2312-7640

Natalia A. Lebedeva, Candidate of Sciences (Physics and Mathematics), Head of the Educational Product Development Group, 1C Company, Moscow, Russia; lebn@1c.ru; ORCID: 0000-0002-9432-2806

References

1. Federal'nyj zakon ot 29 dekabrya 2012 goda № 273-FZ "Ob obrazovanii v Rossijskoj Federatsii" [Federal Law No. 273-FZ "On Education in the Russian Federation" dated December 29, 2012]. (In Russian.) Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

2. Chernetskaya T. A., Pervushin V. Yu., Kuzora I. V., Vorobyev D. S. "1C:Obrazovanie 5. Shkola" — sistema organizatsii i podderzhki uchebnogo protsesssa. Metodicheskie rekomendatsii po ispol'zovaniyu v obrazovatel'nykh uchrezhdeniyakh ["1C:Education 5. School" — a system of organization and support of the educational process. Methodical recommendations for use in educational institutions]. Moscow, 1C-Publishing, 2016. 169 p. (In Russian.) Available at: [http://obrazovanie.1c.ru/books/Методические_рекомендации_1CОбразование5_3_издание%20\(ред._1\).pdf](http://obrazovanie.1c.ru/books/Методические_рекомендации_1CОбразование5_3_издание%20(ред._1).pdf)

3. Chernetskaya T. A. Kriterii vybora programmogo obespecheniya dlya formirovaniya sovremennoj informatsionno-obrazovatel'noj sredy [Criteria for choice of software for formation of modern information and educational environment]. *Obrazovatel'nye resursy i tekhnologii — Educational Resources and Technologies*, 2013, no. 2, p. 34–40.

(In Russian.) Available at: <https://www.muiv.ru/vestnik/pp/chitatelnyam/poisk-po-statyam/7801/29537/>

4. Vechirko T. A., Chernetskaya T. A., Yanikova Z. M. Metodicheskie rekomendatsii po vnedreniyu kompleksnoj sistemy "Elektronnye zhurnal i dnevnik" [Methodological recommendations on "Electronic class register — diary" complex system implementation]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2012, no. 6, p. 13–16. (In Russian.)

5. Chernobay E. V. Elektronnye obrazovatel'nye resursy kak sredstvo dostizheniya novykh obrazovatel'nykh rezul'tatov [Electronic educational resources as a means of achieving new educational results]. *Profil'naya shkola — Profession-Oriented School*, 2011, no. 5, p. 16–20. (In Russian.)

6. Mylova I. B. Elektronnye obrazovatel'nye resursy na uchebnom zanyatii [Electronic educational resources in the classroom]. Saint Petersburg, SPbAPPO, 2008. 72 p. (In Russian.)

7. Metodicheskie rekomendatsii po ratsional'noj organizatsii zanyatij s primeneniem ehlektronnogo obucheniya i distantsionnykh obrazovatel'nykh tekhnologij [Methodological recommendations for the rational organization of classes using e-learning and distance learning technologies]. (In Russian.) Available at: <https://docs.edu.gov.ru/document/id/1857>

НОВОСТИ

Итоги ИТ-диктанта: хорошее критическое мышление, но проблемы с поиском информации

Участниками Всероссийской образовательной акции по информационным технологиям «ИТ-диктант» стали более 50 тысяч человек из всех субъектов РФ. Среди них 14 000 студентов из 248 вузов и 10 000 школьников. Акция прошла 11–12 сентября 2020 года.

В этом году абсолютное большинство участников проверили свой уровень цифровой грамотности онлайн, ответив на 32 вопроса. Тестирование показало, что с направлением «Критическое восприятие информации» большинство участников справились хорошо (средний балл — 70,9). Вопросы касались определения достоверности источника информации и самой информации. Например, если вы наткнулись в интернете на новость с фотографией и сомневаетесь в том, правдива ли эта новость, то правильным и самым эффективным будет выполнить поиск по изображению, найти самое раннее время появления в интернете этой фотографии и новостей, с которыми была связана эта фотография. Самый высокий средний балл по этой компетенции у участников из Чукотского АО — 91,7.

Ответы на вопросы по цифровому потреблению также имеют высокий средний балл — 69,8. Большинство участников правильно отвечали на вопросы об особенностях социальных сетей, о работе в режиме инкогнито в браузерах и о cookies-файлах. Со средним баллом в 90,5 в лидеры вышли жители Камчатского края.

Вопросы из категории «Финансовые операции и онлайн-покупки» касались тех технологий и сервисов, к которым сегодня обращаются практически все пользователи. Это онлайн-покупки, безопасность виртуальных банковских карт и кэшбек. Средний балл — 69. Рекорд-

ный средний балл здесь набрали участники из Тверской области — 97,2.

В компетенциях «Цифровая безопасность» и «Использование цифровых устройств и их синхронизация» средний балл составил 67,6 и 66,7 соответственно. Вопросы по безопасности были связаны со сменой паролей, с путями заражения компьютера вирусами, а также с оценкой того, какая информация, угрожающая личной безопасности пользователя, может храниться и содержаться в цифровой фотографии.

Категория «Поиск информации» стала направлением с самым низким средним баллом — 55,3. Здесь вопросы касались возможностей функционала поисковых систем, самого процесса поиска информации и его эффективности.

В этом году на «отлично» с диктантом справился 941 участник. В прошлом году оценку «5» получили 1048 человек.

Инициатором акции является Департамент информатизации Тюменской области. В этом году акция прошла уже во второй раз при поддержке федеральной сети «Точек кипения» и впервые при поддержке Минобрнауки России. Организаторами ИТ-диктанта в регионах выступили более 100 организаций, взявших на себя обязательства по продвижению и освещению образовательной акции.

Особенностью образовательной акции «ИТ-диктант» этого года стало участие иностранных государств. Проверкой своего уровня цифровой грамотности заинтересовались граждане Украины, Казахстана, Беларуси, Таджикистана, США, Великобритании, Франции, Финляндии, Нидерландов.

(По материалам, предоставленным пресс-службой Минобрнауки России)

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ И ДИЗАЙН ПРИМЕНЕНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТАМИ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

А. И. Игнатова¹

¹ *Институт научной информации по общественным наукам (ИНИОН) РАН*
117218, Россия, г. Москва, ул. Кржижановского, д. 15, корп. 2

Аннотация

В статье обосновывается актуальность использования облачных технологий в высшем образовании и интереса исследователей дизайна дистанционного обучения к возможностям такого использования. Рассматривается педагогический опыт обучения информационным методам обработки данных посредством включения облачных технологий (сервисов) в методику дистанционной части преподавания будущим педиатрам курса «Логика и статистика» в медицинском университете в совокупности методов организации, контроля и мотивирования учебно-познавательной деятельности студентов. Показано, каким образом, отталкиваясь от заданных ФГОС высшего образования по специальности 31.05.02 «Педиатрия» (уровень специалитета) требований к результатам освоения (компетенциям) и условиям реализации программы, можно включить инициативный педагогический проект в электронную информационно-образовательную среду организации.

Описывается дизайн применения облачных технологий с использованием программ, сервисов и Google Диска как инструмента для создания виртуальной аудитории и лаборатории сотрудничества студентов между собой и с преподавателем. Определены цели и средства педагогического проекта, построенного на использовании методов имитации дистанционного взаимодействия в профессиональной практической деятельности. Описан алгоритм работы преподавателя и студентов в проекте «Статистический анализ и интерпретация симуляционной игры “Клиническое испытание”».

Ключевые слова: педагогический дизайн, педагогический проект дистанционного обучения, облачные технологии в образовании, электронное обучение.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-7-25-39

Для цитирования:

Игнатова А. И. Педагогический проект и дизайн применения облачных технологий для освоения информационных компетенций студентами медицинского вуза // Информатика и образование. 2020. № 7. С. 25–39.

Статья поступила в редакцию: 4 июля 2020 года.

Статья принята к печати: 11 августа 2020 года.

Сведения об авторе

Игнатова Алла Ивановна, ведущий библиотекарь Фундаментальной библиотеки Института научной информации по общественным наукам (ИНИОН) РАН, г. Москва, Россия; аспирант Института цифрового образования, Московский городской педагогический университет, Россия; ignatova@inion.ru; ORCID: 0000-0002-7515-2039

1. Введение

Дистанционное обучение в современном обществе набирает обороты, и, как показал опыт 2020 года, в любой момент может произойти событие, требующее его применения. Но, если рассматривать обычную педагогическую работу в вузе, проводимую в основном в аудитории, в ней также есть место элементам дистанционного и электронного обучения, указанным в законе «Об образовании в Российской Федерации» [1]: в комплексе с живым общением со студентами могут применяться образовательные технологии, которые реализуются в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников (дистанционное обучение) и обеспечивают передачу и обработку информации, содержащейся в базах данных, а также взаимодействие обучающихся и педагогических работников (электронное обучение).

В среде работодателей, выходящих на рынок электронного обучения, разработку сценария и об-

работку содержания учебно-методического комплекса применительно к системам управления образовательным контентом в интернете принято называть педагогическим дизайном дистанционного обучения (по данным описания вакансий проектов Headhunter и Superjob). В этом термине акцент делается именно на дизайне как средстве разработки обучающего содержания в совокупности с информационными технологиями (сценария курса, текстов, презентаций, тестов, игр, видеозаписей лекций и других учебных материалов для наполнения и администрирования образовательного сайта или мобильного приложения). Дизайн дистанционного обучения и является объектом нашего исследования.

Предметом исследования является применение облачных технологий в дизайне дистанционного обучения для совместной работы студентов и преподавателя, актуальность которой постулировал Е. Д. Патаркин в своих трудах о совместной сетевой деятельности субъектов образования [2]. Для очерчивания границ предмета предлагается воспользоваться ГОСТ ISO/IEC 17788-2016 «Информационные технологии (ИТ).

Облачные вычисления. Общие положения и терминология» [3]. В указанном стандарте принят подход к облачным технологиям как к развивающейся парадигме средств, дающих сетевой доступ к масштабируемому и эластичному пулу разделяемых физических или виртуальных ресурсов, обеспечивающих самообслуживание и администрирование по требованию. При этом рассматриваются следующие типы возможностей облака (приложений, инфраструктуры, платформы и категории служб облачных вычислений):

- обмен информацией как услуга (CaaS — Communications as a Service): взаимодействие в реальном времени и совместная работа;
- вычисления как услуга (CaaS — Compute as a Service): получение и использование вычислительных ресурсов, необходимых для развертывания и выполнения программного обеспечения;
- хранение данных как услуга (DSaaS — Data Storage as a Service): предоставление и использование ресурсов для хранения данных и связанные с этим возможности;
- инфраструктура как услуга (IaaS — Infrastructure as a Service): возможности инфраструктуры;
- сеть как услуга (NaaS — Network as a Service): транспортная связность и связанные с ней сетевые возможности;
- платформа как услуга (PaaS — Platform as a Service): возможности платформы;
- программное обеспечение как услуга (SaaS — Software as a Service): возможности приложений.

Предполагается также существование и других услуг: баз данных, рабочего стола, электронной почты, идентификации, менеджмента, безопасности. В рассматриваемом ниже учебном проекте используются все вышеуказанные возможности.

Актуальность исследования связана с поиском подходов к творческой реализации преподавателя в электронном обучении, с формированием навыков гибкого использования облачных технологий для решения проблем по расширению обучающего содержания или при появлении организационной необходимости использования дистанционных методов обучения.

Исследователи педагогической эффективности применения облачных технологий в обучении находят как преимущества, так и ограничения их использования.

Мнения, высказанные в научно-педагогической литературе по поводу облачных технологий, можно сгруппировать по нескольким направлениям.

В отношении эффективности организации обучения облачные технологии имеют следующие преимущества:

- повышение мобильности преподавателя и студента, эффективная самостоятельная работа студентов благодаря доступу (в любое время, в любом месте) к методическим материалам и программному обеспечению при подключении к сети Интернет;
- организация совместной работы группы студентов над одним проектом [4];

- эффективность облачных технологий для организации самостоятельной познавательной деятельности студентов [5];
- наличие специальных образовательных услуг облачных сервисов и приложений, дающих возможность проводить видеоконференции и вебинары [6];
- сохранение данных в облаках (центрах обработки данных) без необходимости их переноса с устройства на устройство (например, с компьютера учебного заведения на домашний компьютер) [7];
- создание виртуальных лабораторий в интернете, управление различными процессами виртуального пространства вуза;
- возможность разместить созданные в облаке тесты и задания на сайте своей системы обучения [8];
- возможность отбирать, хранить и обновлять содержательную и нормативно-организационную информацию преподавателя;
- постоянный доступ студента к своим файлам;
- возможность индивидуализировать обучение, подбирая совместно со студентом его траекторию обучения по предмету;
- программная совместимость [9];
- расширение набора услуг дополнительными услугами, в том числе не являющимися частью данного сервиса или платформы и интегрируемыми в другие программы [10];
- экономическая целесообразность и энергоэффективность [11].

Успешности студентов в приобретении компетенций и совершенствовании навыков способствуют:

- развитие навыков быстрого поиска информации, появление мотивации к приобретению новых профессиональных знаний [12];
- развитие компетенций сотрудничества в процессе совместной проектной деятельности [4].

Сторонники жанровой основы технопедагогических концепций дизайна справедливо утверждают, что студенты (по крайней мере, до экстренной ситуации с переходом на дистанционное обучение из-за эпидемии в 2020 году) в своих ожиданиях свыклись с традиционными жанрами лекции и академического семинара, и не хватает сильных педагогических идей и конструкций, по-прежнему всё определяют технология и программное обеспечение. Также они отмечают, что сотрудничество студентов в лучших проектах организовано так, чтобы вовлекать мышление высшего порядка, предсказывать и выдвигать гипотезы, а затем предлагать решение и работать в сетевых проектах в течение длительного времени [13].

Адепты конструктивистской теории обучения показывают, что передаточный процесс электронного обучения общепризнан, и предлагают конструировать новое знание, используя все типы знания, включая неявное знание, распространение информации в сообществе, предварительное знание и опыт, а также надстраиваемое собственное знание в процессе онлайн-взаимодействия [14].

В дискурсе об использовании услуг, предоставляемых педагогам в интернете, важной является и проблема приобретения молодежью социальных навыков безопасного использования интернета [15].

Среди ограничений использования облачных технологий указываются следующие:

- внезапный отказ компании — поставщика услуг обслуживать другие варианты ПО, кроме облачного, что сделает данные пользователя доступными для владельцев облаков, владельцев сервера при условии намерения этих лиц декодировать информацию пользователя;
- сосредоточение персональных данных на серверах других государств, что остро ставит вопросы обеспечения защиты информации;
- привязка пользователя к определенному поставщику (так называемый vendor-lock) определяет условия пользования сервисом; например, в отношении дистанционного образования это ограничения объема бесплатно хранимой информации и времени непрерывного использования;
- облачные сервисы работают на неконтролируемых пользователем компьютерах, что ограничивает возможности обратного инжиниринга программы с целью обеспечения совместимости [16].

Исследуя восприимчивость педагогов к инновациям электронного обучения, многие авторы указывают на проблемы адаптации в случае появления необходимости быстрого приспособления преподавателей вузов к появляющимся новым технологиям [17, 18].

На практике использование уже имеющейся облачной платформы (PaaS), удовлетворяющей требованиям законодательства Российской Федерации, например Zoom, Moodle, встречается повсеместно вместо самостоятельного развертывания частной облачной инфраструктуры (IaaS). Редким примером тщательного подхода к безопасности информации является норвежский проект DoCTA и его развитие DoCTA NSS — по сути частное облако, разработанное специалистами университета Калгари, которое обеспечивает набор разнообразных инструментов для совместной работы с хорошим сочетанием инструментов синхронных (в режиме реального времени) и асинхронных коммуникаций и основывается на продуманном педагогическом дизайне сетевых сценариев обучения, технологическом дизайне среды обучения и организационном дизайне управления средами обучения [13].

Интересно также мнение об **общей тенденции** — миграции образовательных данных и услуг в область облачных вычислений, о преимуществах и вызовах этого процесса, причем преимущества рассматриваются в основном с экономической точки зрения — как экономия затрат на серверы и программное обеспечение, набор ИТ-персонала, электроэнергию и различные капитальные затраты. В основном проблемы, с которыми сталкиваются облачные технологии, связаны с управлением, производительностью, безопасностью, конфиденциальностью и надежностью [19].

2. Методы

Метод, принятый для разработки педагогического проекта электронного обучения, включал компетентностный и системно-деятельностный подходы к обучению и дизайн облачных технологий, обусловленный использованием платформы Google.

Исторически информатика в медицинских вузах как курс для будущих медиков была введена одновременно с появлением методов обработки данных на ЭВМ. Стимулом к обучению студентов явились разработки в области кибернетики: создание автоматизированных медицинских систем диагностики (1964 год), системы для слежения за состоянием больного во время операции (1973 год), систем автоматизированного ведения истории болезни (1988 год) и систем управления в здравоохранении (1970 год). Современная медицинская информатика ушла далеко вперед, многие новые информационные технологии сконцентрированы на средствах визуализации. Статистические расчеты в рамках обработки результатов клинических испытаний и лонгитюдных исследований данных о применении лекарственных средств и медицинских технологий являются актуальной частью современного содержания медицинской информатики [20–25].

Поэтому курс «Логика и статистика» для студентов педиатрического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н. И. Пирогова (этот курс в течение нескольких лет проводился автором статьи) **был интегрирован с курсом информатики** и направлен на понимание студентами теоретико-статистической базы клинического испытания и его практического информационного обеспечения.

Цель педагогического проекта состояла в формировании у обучающихся навыков, предусмотренных курсом, и достижении желаемых компетенций.

На подготовительном этапе педагогического проекта были исследованы и сопоставлены элементы содержания рабочих программ дисциплин «Логика и статистика» и «Медицинская информатика» медицинского вуза (РНИМУ имени Н. И. Пирогова), включающие вопросы информатики и статистики. Было выяснено методом сопоставления дидактических единиц, что, несмотря на пересечение некоторых элементов, в целом объем знаний по статистике соответствует преподаваемым информационным технологиям обработки данных в курсе информатики, а это облегчает межпредметное взаимодействие.

Был проведен анализ информационных компетенций, задаваемых ФГОС соответствующей специальности — педиатрии [26]. ФГОС выдвигает требования к условиям реализации программы специалитета, включающие наличие электронной информационно-образовательной среды, элементом которой является взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет. Как показывает всеобщий опыт, соответствующие средства в виде персонального компьютера с выходом в интернет в зоне проживания преподавателя или студента

обеспечиваются за их собственный счет, но, по крайней мере, в рамках зданий университетов появляется все больше аудиторий, снабженных компьютером, электронной доской и выходом компьютера преподавателя в интернет; также в библиотеках вузов появились залы электронных образовательных ресурсов.

Стандартом прописана следующая цель, достигаемая при освоении программы в виде сформированных компетенций:

- *профессиональная компетенция* — готовность к анализу и публичному представлению медицинской информации на основе доказательной медицины (ПК-20) в соответствии с профессиональной задачей «анализ научной литературы и официальных статистических обзоров, участие в проведении статистического анализа и публичное представление полученных результатов» [26].

Рассматриваемый нами проект нацелен на формирование также *общекультурной и общепрофессиональной компетенций*, особенно:

- готовности к работе в коллективе (ОК-8);
- готовности решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1).

Из рабочей программы элективного курса «Логика и статистика» следует, что «целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с основными положениями и направлениями современной статистики, статистическими методами анализа данных в системе здравоохранения» [27].

Задачи, решаемые в ходе освоения программы элективного курса:

- показать, какие существуют методы статистической обработки данных;
- научить актуальным методам сбора, анализа и интерпретации статистических данных;
- ознакомить с техникой правильного чтения исходных статистических данных, представленных в табличной, графической и иных формах;
- сформировать практические навыки анализа количественной и качественной информации с использованием статистического, математического и логического аппаратов.

При этом **формируются компетенции** ОК-1, ОПК-7:

- *«Теоретические и организационные основы статистического анализа»*. Основные теории, методы и методики применения статистического анализа в современных научно-исследовательских работах. Системный подход к организации научных исследований. Особенности организации экспериментально-клинического исследования. Статистическая сводка и группировка статистических данных, требования к обоснованности выводов и предложений по проведенному научному исследованию» [27].

Деятельностная составляющая методики проекта включает тщательную проработку алгоритма действий студентов, вариантов сотрудничества в коллективе и практической реализации полученных знаний.

3. Результаты

Главным результатом проекта является создание обучающего содержания и освоение преподавателем и студентами облачных технологий для формирования дистанционных этапов курса и их практического использования в процессе решения задач учебного проекта.

3.1. Создание обучающего содержания

Базовый план занятий (лекций и семинаров) элективного курса «Логика и статистика» в РНИМУ имени Н. И. Пирогова включал тему «Статистическая обработка результатов экспериментально-клинического исследования».

На этапе первоначального обследования уровня знаний и умений на вводных занятиях было констатировано, что для большинства студентов материал по теории статистики был новым, поскольку основное время для подготовки к поступлению в медицинский университет абитуриенты уделяют биологии или химии, но не математике. Автором были добавлены несколько дидактических единиц из теории вероятностей вплоть до теоремы Байеса для подведения уровня знаний студентов ближе к понятию гипотезы, поскольку формулировка, принятие или опровержение гипотезы составляют основу статистического блока клинического исследования. Мы опускаем в данной статье процесс чтения лекций и проведение семинаров в аудитории как этап реализации проекта и **разберем подробно ту часть проекта, которая относится к сотрудничеству в облаке**.

Параллельно студенты изучали обязательный курс «Медицинская информатика», включающий статистический анализ биомедицинских данных, в котором большое внимание уделено изучению программы Statistica [28]. В отличие от указанного курса автором были даны объяснения по графическим и элементарным аналитическим операциям в программе Excel Microsoft Office и по возможностям блока «Анализ данных» Google Таблиц. Для наглядности были выбраны и представлены для изучения примеры использования статистических программ для расчетов и графического представления данных экспериментов в научных медицинских журналах. В ходе работы над учебным проектом преподавателем было отмечено, что уровень знаний в области информационных технологий значительно варьируется в обучающейся группе. Но мера самостоятельности малых групп была достаточна для того, чтобы включился эффект взаимного обучения студентов.

3.2. Выбор педагогической технологии и дизайн симуляционной игры

Следующий этап — выбор педагогической технологии проведения симуляционной игры. Для практиче-

ской работы, наработки навыков студентами автором была выбрана технология игры, имитирующей реальное клиническое испытание и анализ полученных данных. В качестве реферата по итогам выполнения проекта студентам было предложено проанализировать реальные данные живого эксперимента, имитирующего внешнее воздействие лечения на организм. Проект назвали «**Статистический анализ и интерпретация симуляционной игры “Клиническое испытание”**».

Можно сказать, что было запланировано применить деятельностный подход и проектный метод, объединяющий практику применения полученных теоретических знаний по статистике со знаниями по обработке данных в курсе информатики, а также практическое применение как новых, так и имплицитных для данной дисциплины (приобретенных до обучения и вне обучения) знаний в области информационных технологий интернета.

Выбор формата реализации технологии игры был сделан в пользу так называемого Облака Google, т. е. по сути в пользу технологии использования выделенного компанией Google инструмента и объема для хранения файлов на сайте Google Drive: <https://drive.google.com>. Создание файлов на базе готового к использованию Google-сайта и освоение его инструментов и возможностей занимают меньше времени и усилий, чем создание своего собственного сайта.

Выбор именно Облака Google также был обусловлен необходимостью быстро решить проблему продолжения курса в дистанционном формате и найти подходящий инструмент для этого. Облачная платформа Moodle бесплатно дает ограниченные возможности преподавателю. Другие платформы, такие как, например, Stepik, также выдвигают требования к тематике содержания и мало приспособлены к сотрудничеству студентов друг с другом. В Облаке Google преподаватель ограничен только объемом, занимаемым его курсами на Google Диске (облачное хранение), так как при превышении использованного объема сохраненных на диске файлов в 15 ГБ предлагается покупать дополнительный объем памяти.

Облачные технологии наилучшим образом подошли именно для данного контингента студентов, ввиду, во-первых, необходимости создания достаточно большого массива данных, во-вторых, параллельной работы над ресурсами нескольких малых групп студентов, разъединенных во времени и в пространстве, в-третьих, намерения преподавателя предоставить студентам свободу выбора программных инструментов обработки данных и индивидуальных решений. Причем в реальных времени и пространстве действия студентов разных групп были осуществлены по мере их работы по своему учебному расписанию занятий.

Выбранная технология позволила при помощи ссылок на документы диска облака или внешние ресурсы дублировать презентации к лекциям, задачи к семинарам, задания, план проекта (игры), дополнительные материалы (в нашем случае — официальные методики по статистике клинического эксперимента) и тесты. При наличии подготовленного образователь-

ного содержания возможны ссылки на любые формы ресурсов — видео, вебинары, wiki-страницы, тесты и опросы.

3.3. Постановка задачи игры, описание действий для студентов

Для студентов целью проекта было понять методы статистического анализа клинического эксперимента и освоить базовые действия в компьютерных программах, а также представление результатов интерпретации статистического анализа в текстовой и графической формах.

Поскольку практически студенты второго курса педиатрического факультета не располагают данными реальных действующих клинических испытаний, преподавателем было предложено провести симулирующую игру, имитирующую клинический эксперимент, а именно лечебное воздействие на человеческий организм и исследование этого воздействия статистическими методами, позволяющие распространить выводы выборки пациентов, участвующих в испытании, на более широкую популяцию людей.

Задачами учебного проекта являлись:

- проведение самостоятельного эксперимента реального физического воздействия на биологический организм, корректные сбор и оформление данных;
- проведение статистического анализа гипотез о наличии воздействия на организм и о факторах, вмешивающихся в понимание этого воздействия, и интерпретация результатов, полученных при обработке данных в выбранных программах.

Группа студентов должна была предпринять следующие шаги:

- наметить план, дизайн эксперимента, при котором определенные воздействия должны были повлиять на физическое состояние участников проекта и это состояние биологических параметров организмов участников-людей могло быть измерено;
- физически осуществить запланированные действия, а именно: участники группы «испытуемых» измеряют свой пульс в аудитории, эти же студенты измеряют свой пульс внизу лестницы и после подъема по лестнице с полной нагрузкой;
- внести данные в таблицу, получая таким образом следующие выборки:
 - контрольная группа — студенты, замерившие пульс в аудитории. Эта группа представляет выборку из генеральной совокупности «популяция студентов РНИМУ»;
 - экспериментальная группа до и после теста — студенты, замерившие пульс внизу лестницы и после подъема по лестнице с полной нагрузкой. Эта группа представляет выборку из генеральной совокупности «студенты РНИМУ, поднимающиеся обычно по лестнице»;
- описать использованный метод, а именно ранжирование рядов, вычисление и сравнение средних величин, показателей вариабельности,

дисперсионный корреляционный анализ, проверку статистической гипотезы об эффективности воздействия на организм методом сравнения средних двух генеральных совокупностей;

- провести визуальный анализ описательных статистик при помощи инструмента «ящик с усами» и гистограммы;
- провести статистический анализ данных в Облаке Google или в программах Excel, Statistica с предварительной выгрузкой данных из общей таблицы в облачном хранении.

Для статистики эксперимента нужно было решить ряд задач:

1. Найти среднюю по рядам, моду, медиану, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации, дисперсию.
2. Провести корреляционный анализ и выявление взаимосвязи различных характеристик организма человека и показателей пульса. Причина, по которой важно начать с поиска зависимостей, заключается в том, что репрезентативная выборка — это, по определению, такая выборка, для которой сравниваемые группы (и соответствующие вариационные ряды) отличаются по исследуемому фактору, а по всем остальным факторам идентичны. В реальном клиническом эксперименте необходимо статистически исключить влияние других факторов, помимо лечебного воздействия. В учебном проекте были использованы задания на нахождение эмпирического корреляционного коэффициента, коэффициента детерминации для теоретического предположения зависимости между переменными, такими как рост, вес, занятия спортом, курение и изменение параметра «пульс».
3. Сформулировать и доказать возможность принятия или опровержения гипотезы о статистической значимости влияния на организм по параметру «пульс» воздействия, проведенного в физическом эксперименте. Решено было остановиться на методе предположения равенства средних двух генеральных совокупностей и проверке нулевой гипотезы об отсутствии значимого воздействия при помощи статистических критериев.

3.4. Дизайн облачных технологий для целей проекта симуляционной игры

Дизайн включает два основных момента:

- использование облачных технологий для реализации игры, создание фреймворка для сотрудничества;
- сотрудничество и наблюдение при помощи облачных технологий за ходом работы над проектом.

Рассмотрим функциональные возможности использованного в нашем проекте Облака Google в виде алгоритма действий преподавателя.

Предварительно любому пользователю необходима регистрация на сайте Google Drive: https://www.google.com/intl/ru_ALL/drive/

Первый шаг по проекту — создание таблицы в облаке Google Drive (Диск Google), являющемся сайтом, принадлежащим компании Google и расположенным по адресу: https://www.google.com/intl/ru_ru/drive/, который преподаватель может заполнить любым образовательным содержанием. Для нашего проекта мы создали пустую таблицу с возможностью одновременной работы с ней всех студентов, получивших доступ для редактирования, анализа данных непосредственно в облаке, или ее копирования в программы Microsoft Excel (другой вариант — Statistica) для индивидуальной работы или расчета данных силами малой группы, руководствуясь Справкой сайта (рис. 1). Быстрый доступ возможен на этой странице сайта.

При открытии документа преподаватель создал таблицу с заголовками столбцов, но пока без данных и присвоил ей название.

Второй шаг — информирование студентов о необходимости создать личный кабинет на сайте Google (аккаунт), иначе им будет недоступна работа с таблицей. Чтобы получить право на редактирование, пользователь должен войти в аккаунт Google в течение 14 дней. Если приглашение будет перенаправлено другому пользователю, он тоже получит доступ. Для просмотра таблицы вход в аккаунт не требуется.

Третий шаг — предоставление доступа студентам к таблице. Перед тем как открыть доступ, требуется дать таблице название. Затем необходимо, кликнув левой кнопкой мыши по значку «Настройки доступа», активизировать эту функцию, причем это можно сделать как из открытого документа (правый верхний угол), так и кликнув на иконку закрытого документа на своем диске Google. Мы имеем выбор из двух вариантов: первый — добавление пользователя или группы по адресу электронной почты для совместного доступа к проекту или второй — предоставление доступа всем, у кого есть ссылка для просмотра в интернете. Если доступ нами ограничен, просматривать документ (открывать таблицу) могут только добавленные пользователи.

Рассмотрим варианты отправки ссылки в сообщении.

Получаем ссылку (кнопка «Настройки доступа») и настраиваем адреса и возможности получателей. В нашем проекте мы выбирали действие для получателя ссылки: может редактировать (рис. 2). Другие варианты — может комментировать, может просматривать. Для совместной работы необходимо выбрать «Редактирование». Кнопка «Копировать ссылку общего доступа» копирует адрес нашего проекта в буфер обмена. Копируем ссылку общего доступа и нажимаем кнопку «Готово». В таком виде скопированная в буфер ссылка достаточна для отправки по электронной почте или любым другим методом — посредством социальных сетей, SMS-сообщения. Для этого можно открыть окно почты преподавателя и вставить ссылку в письмо или прикрепить к сообщению в социальной сети.

Предлагаемый сайтом вариант — ввести адрес получателя в окне совместного доступа (рис. 2)

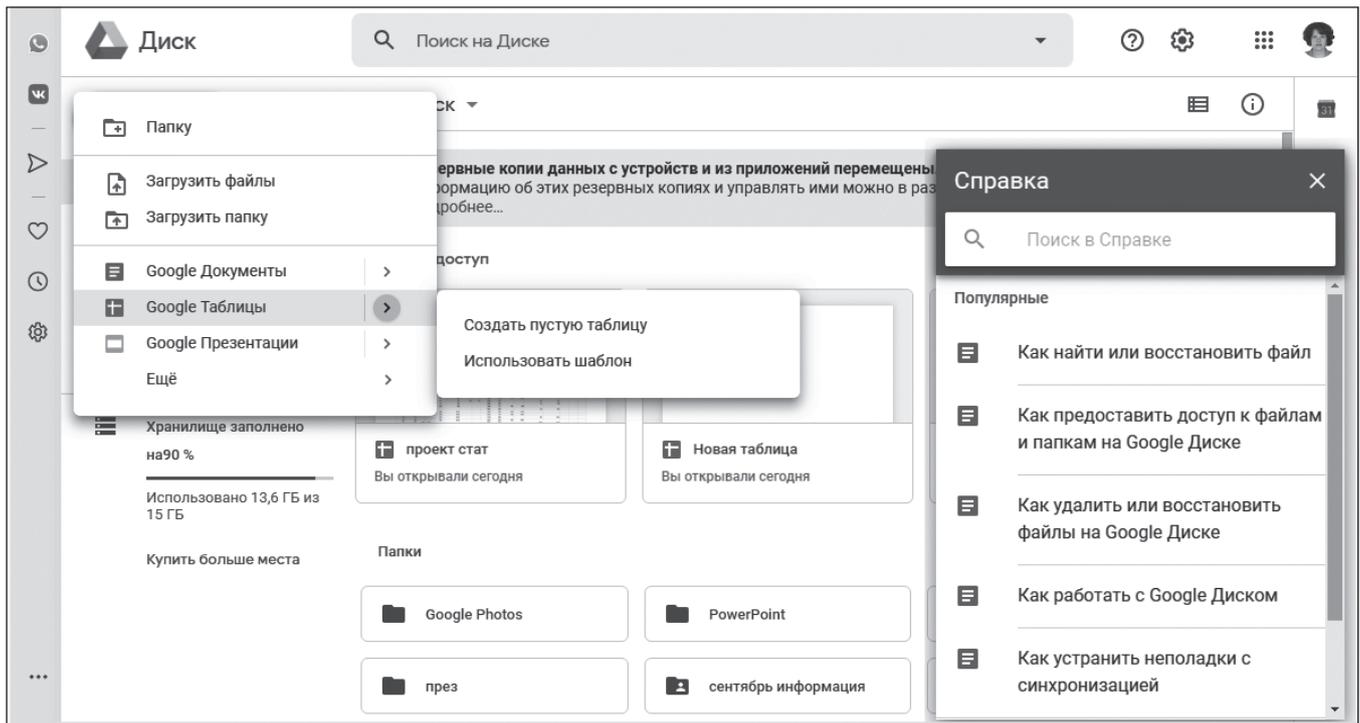


Рис. 1. Создание таблицы — формы для анализа данных по проекту

и там же настроить объем доступных получателю ссылки операций: «Редактирование» (необходимо для сотрудничества), или «Комментирование», или «Просмотр». Интерфейс сервиса быстро меняется, по сути он тот же, но в современном варианте — это роли читателя, комментатора или редактора.

Добавление новых студентов в список производится с помощью функции добавления пользователей. Можем также здесь составить текст письма («Уведомить пользователей»), например: «Пришлите результаты первого этапа работы». Также сообщение может быть удалено.

Приглашение открывает каждому студенту доступ к редактированию по отдельности.

Четвертый шаг — внесение данных в таблицу студентами.

Получив доступ, студенты начинают редактирование таблицы, внося данные в пустые ячейки (рис. 3). В нашем эксперименте каждый студент самостоятельно замерил свои показатели, зафиксировал их на бумаге (или электронном устройстве)

и затем внес в таблицу из дома или будучи там, где ему удобно работать. Но, учитывая, что сайт может воспроизводиться в приложении на мобильном устройстве, можно было сделать это и в процессе эксперимента. Каждая ячейка с единицей данных демонстрирует, кто является автором ее текущей редакции, и может сопровождаться вопросом со стороны студента (либо инструкцией со стороны преподавателя или руководителя рабочей группы студентов), который отмечается как решенный по желанию редактора — автора комментария.

Таблица имеет стандартные возможности редактирования и показывает историю изменений, т. е. работы студентов (рис. 4).

Пятый шаг — преподаватель включает функцию «Задачи» для описания действий для обработки данных по проекту (рис. 5).

Поскольку ссылка на таблицу уже получена студентами, можно заранее наметить план действий студентов по работе над данными при помощи окна «Мои задачи», при этом преподаватель добавляет за-

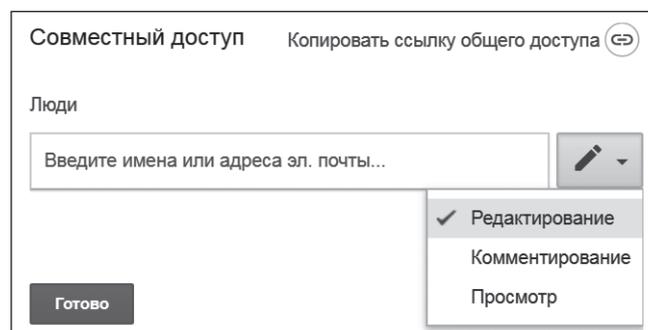


Рис. 2. Настройки доступа: редактировать могут все, получающие ссылку

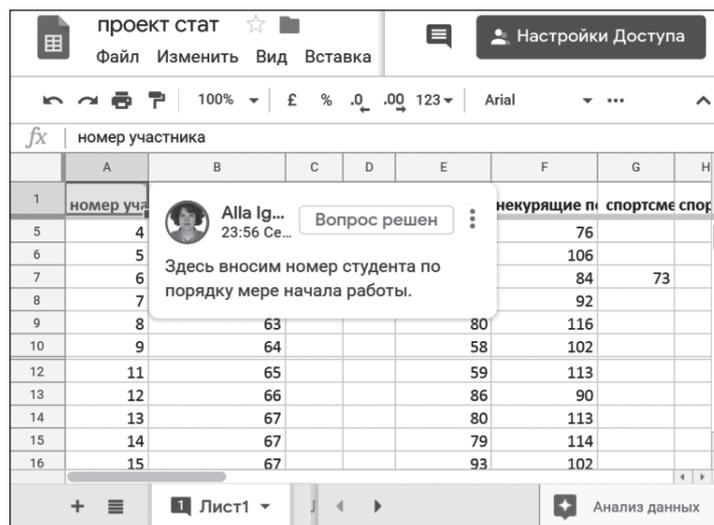


Рис. 3. Занесение данных в таблицу

дачи, формируя целое дерево целей, — по сути, указывает сроки выполнения и отмечает выполненную задачу. Возможность добавить дату и время появляется при включении опции редактирования каждой задачи. Студент в качестве редактора также может добавить задание, но можно оговорить это действие как нежелательное (заранее или в послании). Другой вариант — предусмотреть возможность создания задач лидерами групп. Поскольку всем адресатам разрешено редактирование, условие видимости авторства можно соблюсти, обязав указывать имя

автора-студента в окне задачи «Дополнительная информация». Для надежности сохранности первоначальных данных в таком случае нужно предусмотреть создание копии таблицы на диске. Эта функция была использована для описания последовательности и содержания действий студентов в работе над общим проектом.

Шестой шаг — используем функцию «Комментировать» для дублирования презентации лекций и предоставления ссылок на дополнительные материалы, размещенные на Google-диске преподавателя

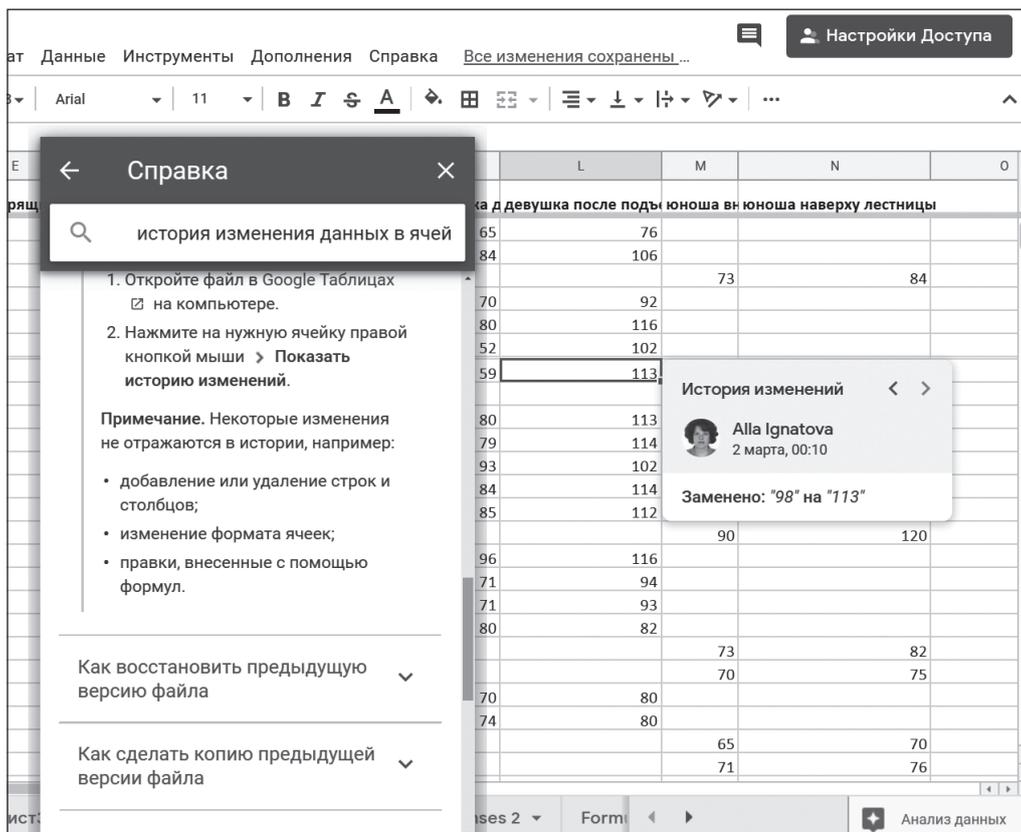


Рис. 4. История изменений

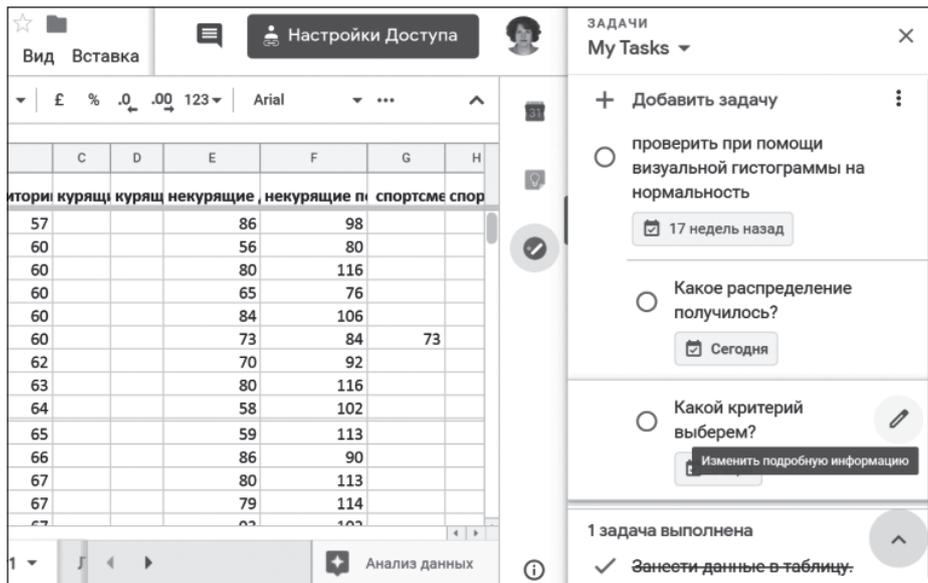


Рис. 5. Размещение заданий на общем проектном листе

или по URL-ссылке на любой ресурс в интернете. Для этого необходимо скопировать ссылку на материал и добавить в качестве комментария в конце списка (рис. 6).

В процессе работы студенты как редакторы также могут добавлять комментарии, могут последовать вопросы студентов и ответы преподавателя. Поскольку любой студент вправе добавлять комментарий, возможен вариант совместного обсуждения задачи, общих вопросов, не относящихся к какой-то ячейке данных. Новый комментарий добавляется в конце списка (рис. 7).

Седьмой шаг — обучаем студентов анализу данных в облаке, используя имеющиеся в нашем распоряжении готовые статистические формулы (рис. 8).

Активизация функции «Анализ данных» позволяет провести расчеты, исследовать данные прежде всего визуально. На рисунке 8 показана корреляция «рост — вес» студентов, графически подтверждающая очевидную зависимость.

Студентам в проекте предстояло также проанализировать вид распределения. В этом им способствовал вид графического анализа данных — гистограмма распределения (рис. 9).

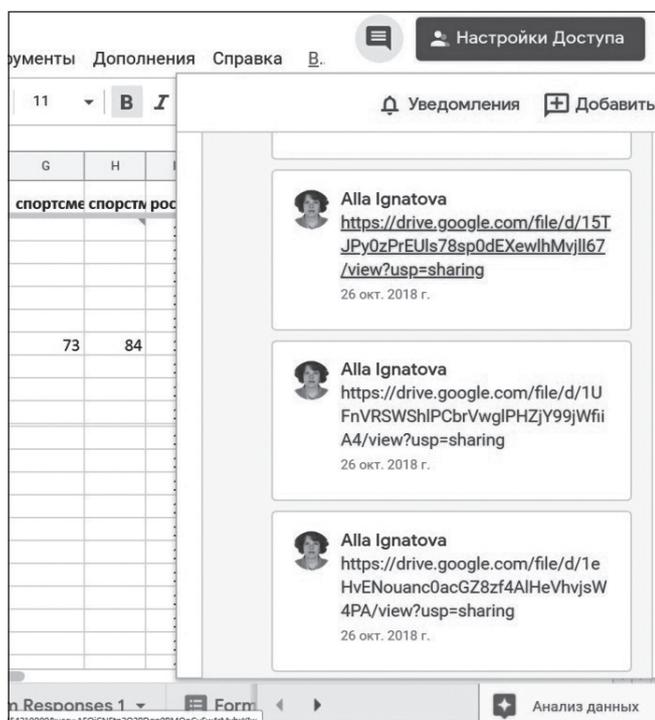


Рис. 6. Дублирование содержания курса в комментариях

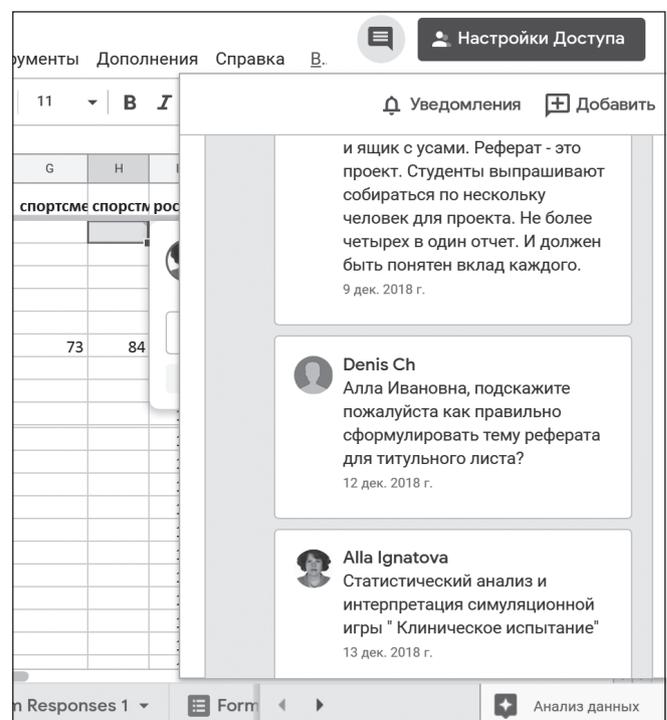


Рис. 7. Вопросы студентов в комментариях

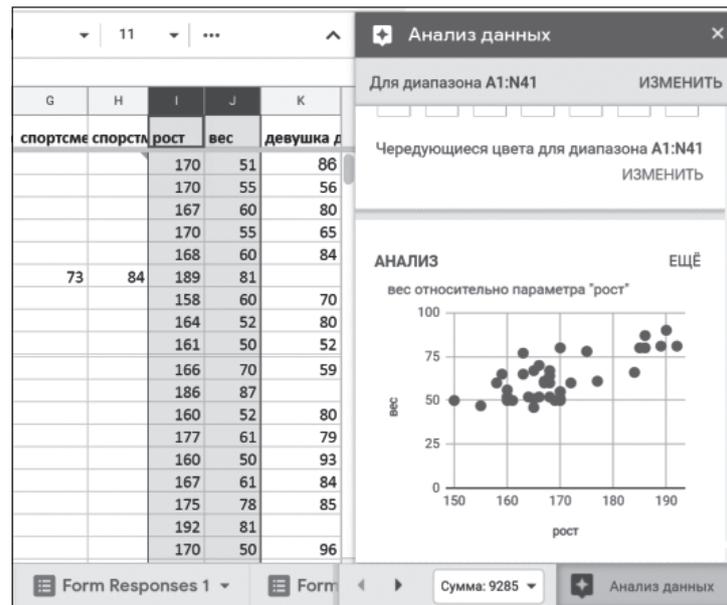


Рис. 8. Визуальный анализ данных

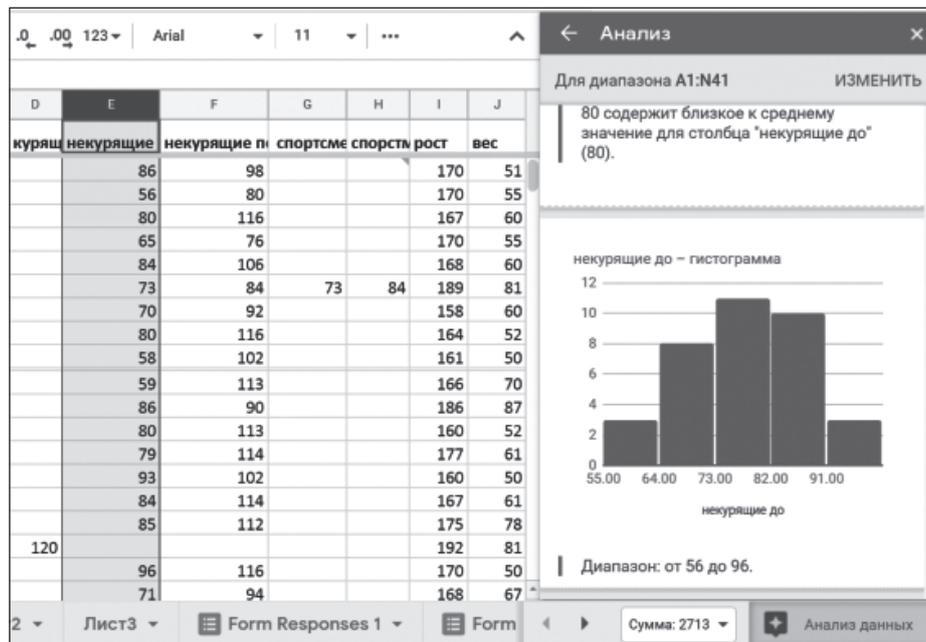


Рис. 9. Гистограмма распределения

Восьмой шаг — при помощи статистических формул в разделе «Анализ данных» студенты рассчитали статистику, сравнили с табличным значением в распределении Стьюдента для парного двухвыборочного теста и показали, что различия сравниваемых величин статистически значимы, поэтому нулевая гипотеза об отсутствии воздействия методом опровержения равенства средних генеральных совокупностей отвергается, а следовательно, можно утверждать, что оказанное на человеческий организм влияние подтвердилось по показателям пульса. Не все студенты воспользовались этой возможностью — многие выгрузили данные и рассчитали их в программе Statistica, а также применили другие критерии в соответствии со своей логикой исследования.

3.5. Имитационная игра: взгляд со стороны учебного проекта

С точки зрения студентов, предложение выхода на дистанционный проект оказалось для них, с одной стороны, облегчением их ежедневного труда (не нужно было больше присутствовать в аудитории), но, с другой стороны, вызовом, требующим высокой самоорганизации и навыков сотрудничества в группах.

На подготовительном этапе главной задачей для студентов было понять, что предлагает преподаватель. Оказалось, что один из студентов уже встречался с подобной работой с реальными данными и мог помочь одобрить замысел в целом. Преподаватель в этом случае с позиций науки показывает, что

реальная выборка более ценна для статистических расчетов, а использование интернета и компьютера может оказаться эффективным для экономии времени. Стоит отдать студентам как можно больше прав для самостоятельной постановки задачи — как статистической (гипотеза), так и информационной (выбор метода). Многие студенты предложили собственные варианты критериев доказательства гипотезы и видов корреляционного анализа.

На этапе реализации проекта для студента главное:

- пошаговое выполнение запланированных проектных действий;
- коррекция хода проекта и действий его участников на основе обратной связи;
- получение и внутренняя оценка проектного продукта;
- презентация окончательных результатов работы и их внешняя экспертиза (оценка).

Здесь студенты разделились в соответствии со своими психологическими особенностями, выявились лидеры и отстающие. К сожалению, среди отстающих оказалось немало тех, кто под видом групповой ответственности за выполнение задания устранился от выполнения более сложных действий по анализу данных и переложил эту задачу на более мотивированных к научной работе студентов. А среди лидеров оказалось немало заинтересованных в том, чтобы понять статистику клинического эксперимента, — они показали свою работу в разных компьютерных программах. Среди лидеров были и одиночки, выполнившие задание индивидуально, но не с большим успехом, чем в случае коллективного решения задач. Даже наоборот, отсутствие критики со стороны коллег-студентов привело к ошибкам. Наибольшую трудность вызвала необходимость словесной интерпретации информационных и статистических выводов.

На рефлексивном этапе осознание успеха в самостоятельном решении задач проявилось в ходе живого отчета обучаемых перед преподавателем в аудитории. Большинство студентов в меру своего личного вклада в работу малых групп или индивидуальный проект перешли от растерянности (маргинальное значение которой можно выразить «признанием»: «Мы хотели нанять репетитора, чтобы сделать ваше задание») к уверенности. К сожалению, не обошлось без самоуверенности, проявившейся в многочисленных ошибках, поспешности, желании рассказать преподавателю, как «на самом деле» нужно было рассчитать задачи, и даже сопротивлении требованиям преподавателя улучшить интерпретационную часть изложения результатов учебного проекта. Но большинство студентов, как показал опрос о качестве курса, отметили, что им пришлось усердно поработать для получения зачета, а их нагрузка была обоснованна.

3.6. Постпроектная оценка

Для оценки сохранившихся в памяти студентов знаний и навыков по статистике и информатике

спустя длительный период времени (год) было решено применить метод тестового опроса с выбором правильных ответов и оценкой ответов таким образом, что студенты могли набрать от 0 до 20 баллов по каждому из разделов — разделу статистики и разделу информатики. Всего было отправлено 20 писем и получено 11 ответов. Для оценки успешности освоения технологии облачного сотрудничества и результатов освоения определенных курсов знаний по теории статистики был применен метод ранговой корреляции по Спирмену для двух признаков, измеренных в одной и той же группе испытуемых.

Для рассылки вопросов была использована технология Google тестов. Приведем здесь некоторые вопросы.

Вопросы из первой части (статистика):

1. Как вы помните, мы признали, что численное превосходство девушек в нашей выборке (30 к 10) подходит для нашего эксперимента, поскольку генеральная совокупность — студенты медицинского вуза. Но, если бы потребовалось статистически доказать репрезентативность нашей выборки, какую гипотезу нужно проверить?

Варианты ответа:

- 1) О равенстве средних двух генеральных совокупностей.
- 2) О равенстве доли единиц, обладающих определенными признаками, нормативу.
- 3) О численном значении генерального среднего.
- 4) О приближении эмпирически найденного среднего к математическому ожиданию генеральной совокупности.

2. Как вы помните, мы анализировали наши ряды пульсов на нормальность. В нормальном распределении все значения показателя (пульса) выпадают случайно в каждом ряду (до нагрузки, после нагрузки). Но если бы вы нашли зависимости, например, влияние пола на пульс, то мера случайности уменьшилась бы. Что тогда следовало бы предпринять?

Варианты ответа:

- 1) Изменить уровень значимости α — вероятность ошибочного отклонения правильной гипотезы.
- 2) Считать выборку нерепрезентативной.
- 3) Уменьшить число степеней свободы (V) в распределении Стьюдента.
- 4) Выбрать другой критерий согласия.

Вопросы из второй части (информатика):

1. Какой первый шаг нужно сделать для доступа к приложениям Google?

Варианты ответа:

- 1) Получить письмо с приглашением от преподавателя по электронной почте.
- 2) Создать таблицу в Google Drive.
- 3) Активировать функцию «Анализ данных».
- 4) Зарегистрировать аккаунт в Google Drive и войти в него.

2. Какие средства можно использовать в облаке для обратной связи с преподавателем?

Варианты ответа:

- 1) Задать вопрос непосредственно при своем действии в таблице (при заполнении ячейки).

- 2) Добавить вопрос в списке уведомлений в таблице.
- 3) Отправить письмо по электронной почте в ответ на приглашение к работе.
- 4) Создать чат в Google Hangouts.

В целом вопросы по статистике показали студентам более трудными. Но, вероятно, сыграли свою роль ограниченность масштаба опроса и формулировки, требующие не только знания действий, осуществленных в проекте, но и работы с учебником. Но для уравнивания некоторые вопросы по информатике также были намеренно расширены по сравнению с реально осуществленными действиями, чтобы более успешные студенты могли проявить свой интерес к более глубокому освоению технологии.

Была выявлена статистически значимая корреляция между успехами в области статистики и информатики, что дает некоторое основание предполагать, что лучшее понимание и интерес студентов к действиям в облаке в ходе решения задач по проекту способствовали лучшему освоению статистических знаний.

4. Обсуждение

Авторы исследований информационной грамотности утверждают, что восприятие информации, опосредованной компьютером и интернетом, происходит иначе, чем информации, передаваемой голосом, текстом на бумаге, в книге или при помощи доски и мела. Также идеологи ИКТ в преподавании доказывают, что изменяются роли преподавателя и обучающегося в интернете — появляются большая самостоятельность, ответственность, самоконтроль обучающегося, а преподаватель выступает фасилитатором, направляющим действия обучающегося. Мы утверждаем, что объем доводимой информации в содержании курса не изменился. Но форма обработки информации, ее усвоения изменилась за счет работы в проекте. Изменился уровень требуемой ответственности, изменились роли студентов, повысился уровень наглядности практического примера, потребовались новые навыки — управление временем в цифровом формате, управление коммуникацией посредством интернета, решение задач при помощи облачных услуг, самостоятельное и групповое решение специальных задач при помощи специального программного обеспечения в удаленном доступе. Побочным результатом прошедшей игры является развитие интереса студентов к облачным технологиям, желание освоить новые инструменты.

Ход игры продемонстрировал особенности восприятия студентом-медиком необычной задачи по информатике и включение соответствующих компетенций. Для студентов-второкурсников время нашего проекта — это возраст утвержденного выбора своего поприща, они уверенно чувствуют себя в университете. Выбор элективного курса в последнюю очередь был продиктован профессиональными интересами будущих врачей-педиатров. Поэтому было заметно, что студенты некоторое время довольно

отстраненно оценивали эффективность применения облачных технологий и вероятность своего активного участия в игре. Но, как и показывает общая практика симуляционных игр, такой подход вызывает доверие своей приближенностью к реальным профессиональным задачам и постепенно был воспринят как приемлемый [29].

Новизна задачи выявила особенности восприятия и уровень серьезности подхода к проекту студентов в соответствии со сложившимися личными способностями:

- психосоциального выбора — лидер в группе, организатор, союзник, учитель (евангелист), исполнитель, последователь, центр тихой оппозиции, оппортунист;
- психоэмоционального выбора — решительный, оптимист, самоуверенный, эмпатичный, творческий, сомневающийся в своих силах, надеющийся на помощь коллектива, пессимист, апатично выжидающий чужие действия;
- психокогнитивного выбора — генератор идей, критик, разработчик нового, быстро усваивающий информацию, воспринимающий задачу как личный вызов, передающий информацию, не воспринимающий серьезно задачу, оппортунист к новому, паникующий перед необходимостью интеллектуального напряжения.

При конструировании новых знаний и навыков студентов в дизайне электронного проекта в облаке важно учитывать имплицитное знание, полученное ими в школе, в обыденной практике, в курсе информатики в университете. К сожалению, уровень цифровой грамотности студентов в начале проекта был неравным — от опытных пользователей до отсутствия у немногих из них навыков регистрации аккаунта на странице в интернете. Также важен в любой форме дистанционного обучения набор операций, которые могут производить пользователи сайта, в том числе с выходом на сотрудничество. С точки зрения действий преподавателя технология содержит определенный набор повторяющихся во всех системах управления контентом и понятных операций. Это главным образом различные способы создания содержания: создание или прикрепление файла, ссылки на файл, ссылки на ресурс. Файл также может нести в себе в зависимости от его цели различные возможности: текст, таблица для совместной работы, видеозапись лекции, видеоролик с дополнительным материалом, ссылка на дополнительное содержание в интернете, ссылка на вебинар. Мы рассмотрели облачные технологии Google Диска, но есть аналогичный инструмент и в Moodle — Wiki, требующий, однако, больше затрат времени преподавателя и денег вуза. Поэтому с нашей точки зрения будущее за разработкой частных облачных сервисов, адаптированных под нужды университетов, педагогов и студентов. Среди положительных сторон предложенного дизайна можно назвать и то, что не возникло необходимости использования и хранения в облаке персональных данных, помимо адресов электронной почты без имени владельца.

В ходе реализации проекта выявились отрицательные стороны облачных технологий:

- опосредованность облака компьютером, интернетом, необходимость организации соответствующего рабочего места, что отодвигает на второй план содержание задачи;
- необходимость выполнения действий по алгоритму;
- условие быть в контакте через новую сеть кажется навязанным и необычным, но постепенно умение быть на связи нарастало;
- трудно следить за ходом работы, если не продумать заранее этапные точки контроля и приемы соблюдения их во времени.

В начале выполнения проекта было легче контролировать участие каждого студента, чем в течение работы над анализом данных. Реальное участие каждого студента удалось выявить только на этапе представления работы в виде реферата со всеми сделанными расчетами.

5. Выводы

Студентами были сформированы новые компетенции информационной грамотности в результате участия в проекте «Статистический анализ и интерпретация симуляционной игры “Клиническое испытание”» с применением облачных технологий:

- способность понимать, оформлять, обрабатывать, интерпретировать информацию и создавать ее визуальный образ в формате облачных технологий для решения статистической задачи;
- управление временем при дистанционном взаимодействии с преподавателем и с однокурсниками;
- коммуникация в интернете при сотрудничестве в облаке;
- принятие ответственности и творческий подход к решению проблем.

Проведенный опрос показал, что знания студентов в области использования информационных облачных технологий получили в результате осуществления проекта значительное развитие, а успешность в области информационных знаний коррелирует с успешностью в области статистических знаний. Данный формат совместной работы студентов под руководством преподавателя и представленный в статье алгоритм игры могут быть предложены для более широкого, чем единичный преподавательский опыт, применения в междисциплинарных педагогических проектах.

Список использованных источников

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/
2. Патаракин Е. Д. Педагогический дизайн совместной сетевой деятельности субъектов образования: дис. ... д-ра пед. наук. СПб., 2015. 319 с.
3. ГОСТ ISO/IEC 17788-2016 Информационные технологии (ИТ). Облачные вычисления. Общие положения и терминология. <http://docs.cntd.ru/document/1200141425>

4. Соколова Т. Н., Дёмина А. В. Использование облачных сервисов в образовательном процессе // Информационная безопасность регионов. 2013. № 2. С. 14–16.

5. Алексанян Г. А. Формирование самостоятельной деятельности студентов СПО в обучении математике с использованием облачных технологий: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Елец, 2014. 23 с.

6. Чумаева К. М. Использование облачного сервиса Google для организации индивидуальной работы студентов // Проблемы современной науки и образования. 2016. Т. 50. № 8.

7. Авксентьева Е. Ю. Миграция электронного образования в облачную среду // Современные исследования социальных проблем. 2014. № 10. С. 15–24.

8. Дуккардт А. Н., Саенко Д. С., Слепцова Е. А. Облачные технологии в образовании // Открытое образование. 2014. № 3. С. 68–74. <https://openedu.rea.ru/jour/article/view/112>

9. Сироткин А. Ю. Педагогический потенциал облачных технологий в высшем образовании // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. 2014. № 2. С. 35–42.

10. Стулина М. В. Построение информационно-образовательной среды: технологический аспект (на примере использования облачных сервисов) // Педагогическое образование в России. 2016. № 2. С. 71–77.

11. Ставицкий А. В., Ашавский И. Г., Волков Д. В. Разработка курса для обучения современным облачным технологиям // Открытое образование. 2018. Т. 22. № 6. С. 39–50. DOI: 10.21686/1818-4243-2018-6-39-50

12. Кузнецова Н. В., Кузнецов Ю. В. Эффективность использования облачных технологий в образовании обучающихся медицинского профиля // Медицина и образование в Сибири. 2015. № 5. С. 10. http://ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=1889

13. Svensson L., Östlund C. Framing work-integrated e-Learning with techno-pedagogical genres // Educational Technology & Society. 2007. Vol. 10. No. 4. P. 39–48. <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.10.4.39>

14. Chang Z. E-Learning, constructivism, and knowledge building // Educational Technology. 2008. Vol. 48. No. 6. P. 29–31. <http://www.jstor.org/stable/44429624>

15. Admiraal W. A role-play game to facilitate the development of students' reflective internet skills // Educational Technology & Society. 2015. Vol. 18. No. 3. P. 301–308. <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.18.3.301>

16. Мурзин Ф. А., Батура Т. В., Семич Д. Ф. Облачные технологии: основные модели, приложения, концепции и тенденции развития // Программные продукты и системы. 2014. № 3. С. 64–72.

17. Han I., Shin W. S. The use of a mobile learning management system and academic achievement of online students // Computers & Education. 2016. Vol. 102. P. 79–89. DOI: 10.1016/j.compedu.2016.07.003

18. Mesfin G., Ghinea G., Gronli T.-M., Hwang W.-Y. Enhanced agility of e-Learning adoption in high schools // Educational Technology & Society. 2018. Vol. 21. No. 4. P. 157–170. <http://www.jstor.org/stable/26511546>

19. Lahiri M., Moseley J. L. Migrating educational data and services to cloud computing: Exploring benefits and challenges // Educational Technology. 2013. Vol. 53. No. 1. P. 20–30. <https://www.jstor.org/stable/44430113>

20. Царик Г. Н., Ивойлов В. И., Полянская И. А., Цитко Е. А., Алешина А. А., Ткачева Е. С., Васильев Е. В., Жевняк Е. В. Информатика и медицинская статистика. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. 304 с.

21. Трухачева Н. В. Математическая статистика в микробиологических исследованиях с применением пакета Statistica. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. 379 с.

22. Де Пой Э., Гитлин Л. Н. Методы научных исследований в медицине и здравоохранении. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. 432 с.

23. Сершенко В. И., Бондарева И. Б. Математическая статистика в клинических исследованиях. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 303 с.

24. Методические рекомендации по оценке качества статистического анализа в клинических исследованиях. <https://rosmedex.ru/wp-content/uploads/2018/01/Methodicheskie-rekomendatsii-po-otsenke-kachestva-stat-analiza-v-klinicheskikh-issledovaniyah-2017-g..pdf>

25. Кобринский Б. А., Зарубина Т. В. Медицинская информатика. М.: Академия, 2016. 191 с.

26. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2015 № 853 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.02 Педиатрия (уровень специалитета)». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_186079/

27. Аннотация рабочей программы дисциплины «Логика и статистика». http://rsmu.ru/fileadmin/templates/DOC/Disciplinary/Pediatrics/annotate/annot_ped_logika_statistika.pdf

28. Аннотация рабочей программы дисциплины «Медицинская информатика». http://rsmu.ru/fileadmin/templates/DOC/Disciplinary/Pediatrics/annotate/annot_ped_med_informatika.pdf

29. Кавтарадзе Д. Н. Обучение и игра: введение в интерактивные методы обучения. М.: Просвещение, 2009. 176 с.

PEDAGOGICAL PROJECT AND DESIGN OF THE APPLICATION OF CLOUD TECHNOLOGIES FOR MASTERING INFORMATION COMPETENCIES BY MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS

A. I. Ignatova¹

¹ *Institute of Scientific Information for Social Sciences (INION) RAS*
117218, Russia, Moscow, ul. Krzhizhanovsky, 15, building 2

Abstract

The article substantiates the relevance of using cloud technologies in higher education and the interest of researchers in the design of distance learning to the possibilities of such use. The article discusses the pedagogical experience of teaching information methods of data processing through the inclusion of cloud technologies (services) in the methodology of the distance teaching of the course “Logic and Statistics” to future pediatricians at medical university in the aggregate of methods for organizing, monitoring and motivating students’ educational and cognitive activities. It’s shown how, starting from the requirements set by the Federal State Educational Standard of Higher Education in the specialty 05.31.02 “Pediatrics” (specialty level) for the results of development (competencies) and the conditions for the implementation of the program, it is possible to include an initiative pedagogical project in the electronic information and educational environment of the organization.

The article describes the design of the application of cloud technologies for using programs, services and a Google Drive as a tool for creating a virtual classroom and laboratory for students to collaborate with each other and with the teacher. The goals and means of a pedagogical project based on the use of methods for simulating distance interaction in professional practice are defined. The article describes the algorithm for the work of a teacher and students in the project “Statistical analysis and interpretation of the simulation game “Clinical trial””.

Keywords: pedagogical design, distance learning pedagogical project, cloud technologies in education, e-learning.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-7-25-39

For citation:

Ignatova A. I. Pedagogicheskij proekt i dizajn primeneniya oblachnykh tekhnologij dlya osvoeniya informatsionnykh kompetensij studentami meditsinskogo vuza [Pedagogical project and design of the application of cloud technologies for mastering information competencies by medical university students]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2020, no. 7, p. 25–39. (In Russian.)

Received: July 4, 2020.

Accepted: August 11, 2020.

About the author

Alla I. Ignatova, Leading Librarian, Fundamental Library, INION RAS, Moscow, Russia; Postgraduate Student, Institute of Digital Education, Moscow City University, Russia; ignatova@inion.ru; ORCID: 0000-0002-7515-2039

References

1. Federal’nyj zakon ot 29 dekabrya 2012 goda № 273-FZ “Ob obrazovanii v Rossijskoj Federatsii” [Federal Law No. 273-FZ “On Education in the Russian Federation” dated December 29, 2012]. (In Russian.) Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

2. Patarakin E. D. Pedagogicheskij dizajn sovmestnoj setевой deyatelnosti sub”ektov obrazovaniya: dis. ... d-ra ped. nauk [Pedagogical design of joint network activity of educational subjects. Dr. ped. sci. diss.]. Saint Petersburg, 2015. 319 p. (In Russian.)

3. GOST ISO/IEC 17788-2016 Informatsionnye tekhnologii (IT). Oblachnye vychisleniya. Obshhie polozheniya i terminologiya [GOST ISO/IEC 17788-2016 Information technology (IT). Cloud computing. General provisions and terminology]. (In Russian.) Available at: <http://docs.cntd.ru/document/1200141425>

4. Sokolova T. N., Demina A. V. Ispol’zovanie oblachnykh servisov v obrazovatel’nom protsesse [Using cloud services in the educational process]. *Informatsionnaya bezopasnost’ regionov — Information Security of Regions*, 2013, no. 2, p. 14–16. (In Russian.)

5. Alekasanyan G. A. Formirovanie samostoyatel’noj deyatelnosti studentov SPO v obuchenii matematike s ispol’zovaniem oblachnykh tekhnologij: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk [Formation of independent activity of SPE students in teaching mathematics using cloud technologies. Dr. ped. sci. diss. author’s abstract]. Yelets, 2014. 23 p. (In Russian.)

6. Chumaeva K. M. Ispol’zovanie oblachnogo servisa Google dlya organizatsii individual’noj raboty studentov [Use Google cloud service for the organization of individual work of students]. *Problemy sovremennoj nauki i obrazovaniya — Problems of Modern Science and Education*, 2016, vol. 50, no 8. (In Russian.)

7. Avksentyeva E. Yu. Migratsiya ehlektronnogo obrazovaniya v oblachnuyu sredu [Migration of e-learning in the cloud medium]. *Sovremennye issledovaniya socialnykh problem — Modern Studies of Social Issues*, 2014, no. 10, p. 15–24. (In Russian.)
8. Dukcardt A. N., Saenko D. S., Sleptsova E. A. Oblachnye tekhnologii v obrazovanii [Cloud technology in education]. *Otkrytoe obrazovanie — Open Education*, 2014, no. 3, p. 68–74. (In Russian.) Available at: <https://openedu.rea.ru/jour/article/view/112>
9. Sirotkin A. Yu. Pedagogicheskij potentsial oblachnykh tekhnologiy v vysshem obrazovanii [The pedagogical potential of cloud technologies in higher education]. *Psikhologo-pedagogicheskij zhurnal Gaudeamus — Psychological-Pedagogical Journal GAUDEAMUS*, 2014, no. 2, p. 35–42. (In Russian.)
10. Stupina M. V. Postroenie informatsionno-obrazovatel'noj sredy: tekhnologicheskij aspekt (na primere ispol'zovaniya oblachnykh servisov) [Construction of the information-educational environment: technological aspect (on the basis of cloud services)]. *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii — Pedagogical Education in Russia*, 2016, no. 2, p. 71–77. (In Russian.)
11. Stavitsky A. V., Ashavsky I. G., Volkov D. V. Razrabotka kursa dlya obucheniya sovremennym oblachnym tekhnologiyam [Development of a course for training in modern cloud technologies]. *Otkrytoe obrazovanie — Open Education*, 2018, vol. 22, no. 6, p. 39–50. (In Russian.) DOI: 10.21686/1818-4243-2018-6-39-50
12. Kuznetsova N. V., Kuznetsov Yu. V. Ehffektivnost' ispol'zovaniya oblachnykh tekhnologiy v obrazovanii obuchayushhikhsya meditsinskogo profilya [Efficiency of usage of cloud technologies in education of medical students]. *Meditsina i obrazovanie v Sibiri — Journal of Siberian Medical Sciences*, 2015, no. 5, p. 10. (In Russian.) Available at: http://ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=1889
13. Svensson L., Östlund C. Framing work-integrated e-Learning with techno-pedagogical genres. *Educational Technology & Society*, 2007, vol. 10, no. 4, p. 39–48. Available at: <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.10.4.39>
14. Chang Z. E-Learning, constructivism, and knowledge building. *Educational Technology*, 2008, vol. 48, no. 6, p. 29–31. Available at: <http://www.jstor.org/stable/44429624>
15. Admiraal W. A role-play game to facilitate the development of students' reflective internet skills. *Educational Technology & Society*, 2015, vol. 18, no. 3, p. 301–308. Available at: <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.18.3.301>
16. Murzin F. A., Batura T. V., Semich D. F. Oblachnye tekhnologii: osnovnye modeli, prilozheniya, kontseptsii i tendentsii razvitiya [Cloud technologies: main models, applications, concepts and development trends]. *Programmnye produkty i sistemy — Software & Systems*, 2014, no. 3, p. 64–72. (In Russian.)
17. Han I., Shin W. S. The use of a mobile learning management system and academic achievement of online students. *Computers & Education*, 2016, vol. 102, p. 79–89. DOI: 10.1016/j.compedu.2016.07.003
18. Mesfin G., Ghinea G., Grønli T.-M., Hwang W.-Y. Enhanced agility of e-Learning adoption in high schools. *Educational Technology & Society*, 2018, vol. 21, no. 4, p. 157–170. Available at: <http://www.jstor.org/stable/26511546>
19. Lahiri M., Moseley J. L. Migrating educational data and services to cloud computing: Exploring benefits and challenges. *Educational Technology*, 2013, vol. 53, no. 1, p. 20–30. Available at: <https://www.jstor.org/stable/44430113>
20. Tsarik G. N., Ivoilov V. I., Polyanskaya I. A., Tsitko E. A., Aleshina A. A., Tkacheva E. S., Vasiliev E. V., Zhevnyak E. V. Informatika i meditsinskaya statistika [Informatics and medical statistics]. Moscow, GEHOTAR-Media, 2017. 304 p. (In Russian.)
21. Trukhacheva N. V. Matematicheskaya statistika v mediko-biologicheskikh issledovaniyakh s primeneniem paketa Statistica [Mathematical statistics in biomedical research using the Statistica package]. Moscow, GEHOTAR-Media, 2012. 379 p. (In Russian.)
22. DePoy E., Gitlin L. N. Metody nauchnykh issledovaniy v meditsine i zdravookhraneni [Introduction to research. Understanding and applying multiple strategies]. Moscow, GEHOTAR-Media, 2017. 432 p. (In Russian.)
23. Sergienko V. I., Bondareva I. B. Matematicheskaya statistika v klinicheskikh issledovaniyakh [Mathematical statistics in clinical research]. Moscow, GEHOTAR-Media, 2006. 303 p. (In Russian.)
24. Metodicheskie rekomendatsii po otsenke kachestva statisticheskogo analiza v klinicheskikh issledovaniyakh [Guidelines for assessing the quality of statistical analysis in clinical trials]. (In Russian.) Available at: <https://rosmedex.ru/wp-content/uploads/2018/01/Metodicheskie-rekomendatsii-po-otsenke-kachestva-stat.analiza-v-klinicheskikh-issledovaniyah-2017-g..pdf>
25. Kobrinsky B. A., Zarubina T. V. Meditsinskaya informatika [Medical informatics]. Moscow, Akademiya, 2016. 191 p. (In Russian.)
26. Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federatsii ot 17 avgusta 2015 № 853 “Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya po spetsial'nosti 31.05.02 Pediatriya (uroven' spetsialiteta)” [Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated August 17, 2015 No. 853 “On approval of the Federal State Educational Standard for higher education in the specialty 31.05.02 Pediatrics (specialty level)”]. (In Russian.) Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_186079/
27. Annotatsiya rabochej programmy distsipliny “Logika i statistika” [Annotation of the work program of the discipline “Logic and Statistics”]. (In Russian.) Available at: http://rsmu.ru/fileadmin/templates/DOC/Discipliny/Pediatria/annotate/annot_ped_logika_statistika.pdf
28. Annotatsiya rabochej programmy distsipliny “Meditsinskaya informatika” [Annotation of the work program of the discipline “Medical Informatics”]. (In Russian.) Available at: http://rsmu.ru/fileadmin/templates/DOC/Discipliny/Pediatria/annotate/annot_med_informatika.pdf
29. Kavtaradze D. N. Obuchenie i igra: vvedenie v interaktivnye metody obucheniya [Learning and playing: An introduction to interactive teaching methods]. Moscow, Prosveshhenie, 2009. 176 p. (In Russian.)

ЦЕЛЕПОЛАГАНИЕ ПО МЕТОДУ SMART В ДИСЦИПЛИНАХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА НАПРАВЛЕНИЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ» КАК МЕХАНИЗМ САМОРЕАЛИЗАЦИИ

Г. А. Иващенко¹, А. П. Ларева¹

¹ *Братский государственный университет*
665709, Россия, г. Братск, ул. Макаренко, д. 40

Аннотация

Отличительной чертой современного высшего образования, основывающегося на деятельностном подходе, стала ориентация всего учебного процесса на диагностируемые цели. Эти цели формируются как образовательные результаты, представленные в действиях самих обучающихся. Следует отметить, что умение постановки цели не формируется самопроизвольно в ходе обучения — оно является результатом специально организованного процесса, поэтому разработка методики обучения целеполаганию является одной из актуальных проблем в педагогике.

Целеполагание представляет собой процесс создания системы целей, соотнесения их между собой и выбора приоритетных целей, а это имеет особое значение для выпускников ИТ-направления подготовки. Развитие способности к целеполаганию способствует четкому видению перспектив и возможностей личной и профессиональной самореализации субъекта.

К третьему курсу у студентов направления «Информационные системы и технологии» уже накапливается определенный багаж знаний, однако самое трудоемкое в ходе изучения дисциплин профессионального цикла — это обретение профессионального умения правильно ставить цели. Изучение литературы и различных подходов к решению этой проблемы привело авторов к разработке учебного тренинга. Тренинг развития способности личности к целеполаганию был разработан на основе метода SMART. Методика была апробирована на кафедре информатики и прикладной математики Братского государственного университета в течение трех лет и дала положительные результаты.

Преимущество тренинга заключается в том, что воздействие осуществляется на все компоненты способности к целеполаганию. Доказано формирование положительной динамики к целеполаганию после прохождения учебного тренинга.

Ключевые слова: целеполагание, цель, мотивация, преподаватель, учебный тренинг, метод SMART, самореализация.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-7-40-46

Для цитирования:

Иващенко Г. А., Ларева А. П. Целеполагание по методу SMART в дисциплинах профессионального цикла направления «Информационные системы и технологии» как механизм самореализации // Информатика и образование. 2020. № 7. С. 40–46.

Статья поступила в редакцию: 18 июня 2020 года.

Статья принята к печати: 11 августа 2020 года.

Сведения об авторах

Иващенко Галина Алексеевна, доктор пед. наук, доцент, профессор кафедры машиноведения, механики и инженерной графики, Братский государственный университет, Россия; ivashenko.home@mail.ru; ORCID: 0000-0002-2075-4187

Ларева Александра Петровна, ассистент кафедры информатики и прикладной математики, Братский государственный университет, Россия; shap-it@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-1447-4867

1. Введение

На сегодняшний день одной из важных задач системы образования является формирование у студентов вузов универсальных учебных действий, которые становятся неизменной основой образовательного процесса. Именно овладение универсальными учебными действиями рассматривается как «способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта; совокупность действий обучающегося, обеспечивающих его культурную идентичность, социальную компетентность, толерантность, способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса» [1].

Универсальные учебные действия делятся на четыре основные группы:

- личностные;
- регулятивные;
- познавательные;
- коммуникативные.

На сегодняшний день лабораторные, а также практические занятия для студентов вуза — это не только аудиторное время по решению учебных задач, но и возможность освоить способы успешного существования в современном обществе, т. е. научиться ставить конкретную цель, анализировать возможные варианты развития ситуации и реализовывать намеченный план. А это значит, что студент должен освоить регулятивные учебные действия, которые включают: целеполагание, планирование деятельности, прогнозирование и оценку результата, коррекцию и волевую саморегуляцию [2].

2. Анализ актуальности проблемы целеполагания для обучающихся вуза

Один из важных этапов в структуре современного учебного занятия — этап целеполагания. *Целеполагание* — процесс выбора одной или нескольких целей с установлением параметров допустимых отклонений для управления процессом осуществления идеи [3]. Именно на этапе целеполагания возникает внутренняя мотивация студента на активную, деятельностную позицию, возникают такие побуждения, как узнать, найти, выполнить.

На данном этапе требуется использование педагогических приемов и средств, мотивирующих обучающегося на предстоящую деятельность. Отличительной особенностью учебной деятельности с целеполаганием является то, что ее результатом будет изменение мотивационной сферы обучающегося [4].

ФГОС высшего образования предлагает ввести в учебную деятельность такой метапредметный вид, как целеполагание, который в педагогическом и психологическом смысле направлен на изменение сознания обучающегося, изменение самого подхода к организации учебной деятельности, включения личности студента в планирование учебы, осмысления своих результатов и, в конечном итоге, переход обучающегося из категории объекта обучения в его субъект, т. е. полноправного организатора своей учебной деятельности [5].

Основной целью современного обучения является воспитание личности студента как субъекта жизнедеятельности [6]. В самом общем смысле быть субъектом — значит иметь полноценное право управлять своей деятельностью: ставить цели, решать задачи, корректировать и отвечать за полученные результаты. Главное средство субъекта — умение учиться, т. е. учить себя.

Возникает вопрос: каким же образом можно на учебном занятии достигать целей, не связанных с изучением дисциплины? Новый ФГОС ВО ориентирован на применение в учебном процессе современных образовательных технологий, таких как технология активных методов обучения (АМО), технология модерации и технология социального проектирования. С помощью данных технологий преподаватель совершенно обоснованно может ставить комплекс образовательных целей и уверенно их достигать [7].

Изучение литературных источников по вопросу целеполагания показало, что многие зарубежные, а также отечественные ученые занимались и занимаются проблемой целеполагания. Исследователи рассматривают целеполагание с разных сторон:

- как элемент, включенный в психологическую сторону деятельности (С. Л. Рубинштейн [6], А. Н. Леонтьев [8]);
- как элемент педагогической деятельности (Л. И. Божович [9], О. Н. Молчанова и др. (см. в [10]));
- как элемент управленческой деятельности (Л. Зайверт [11], Д. Френсис, М. Вудкок [12]).

Целеполагание представляет собой сложный процесс создания системы целей, соотнесения их между

собой и выбора более важных, предполагает реализацию обратной связи между всеми его основными компонентами — целью, средством и результатом [13].

Современный рынок труда требует от выпускника вуза направления «Информационные системы и технологии» умений самостоятельно решать возникающие проблемные ситуации в проектировании и реализации информационных проектов, своевременно реагировать на появление новых технологий. В этих условиях актуализируется потребность субъектной позиции обучающегося, обусловленной умением ставить цель, определять стратегию ее достижения и осуществлять ее реализацию [14].

Субъектная позиция обучающегося невозможна без осуществления им целеполагания. Признание целеполагания одной из основных характеристик любого вида деятельности (учебной, научной, инженерной) обуславливает необходимость формирования у студентов готовности к целеполаганию [15, 16].

Период обучения в вузе является продуктивным временем формирования умений целеполагания, так как к этому времени у студентов сформирован достаточный уровень развития мышления и психических процессов, метапредметных умений и навыков, способствующих самостоятельности и индивидуализации. На этапе освоения профессиональных компетенций включение в учебную деятельность способов и приемов формирования целеполагания позволяет обучающемуся овладеть умениями прогнозирования, моделирования, проектирования и реализации выдвинутой им цели, т. е. овладеть умениями целеполагания.

3. Методика SMART-анализа

С целью успешного формирования готовности студентов к целеполаганию как в учебной деятельности, так и в дальнейшем необходимо рассматривать целеполагание как процесс выдвижения цели, определения стратегии и тактики ее достижения, осуществления рефлексии и коррекции этапов достижения цели.

На сегодняшний день самой эффективной технологией постановки целей является метод SMART. Впервые данный термин ввел американский исследователь в области менеджмента Пол Майра в 1965 году, а само слово «smart» в переводе с английского означает «умный».

Основные преимущества метода SMART [17]:

- **Определенность.** Практика показывает, что когда цель определена четко, двигаться к ней гораздо легче, а результат оказывается достигнутым.
- **Практичность.** Обозначает, что, описав цель по приведенному алгоритму, обучающийся фактически уже намечает себе планирование действий, которые нужно предпринять.
- **Универсальность.** Алгоритм в постановке целей прост и универсален, позволяет не только описывать цели для моделирования крупных процессов, но и планировать личные цели.

- **Эргономичность.** Методика SMART позволяет увеличить экономию времени и средств, повысить продуктивность действий.
- **Мотивация.** Преподаватель формулирует четкие и ясные указания к работе, обучающиеся при этом лучше понимают свои организационные роли, тем самым повышается их внутренняя мотивация.

Итак, цель по методу SMART должна быть [18]:

- **Specific** — четкой и строго определенной. Цель должна быть недвусмысленной, однозначной, сформулированной таким образом, чтобы ее нельзя было понять неправильно или интерпретировать по-другому.
- **Measurable** — измеримой, что предполагает наличие количественных и качественных критериев, достигнув которые, можно быть уверенным в достижении цели.
- **Achievable** — достижимой. Цель должна быть достижимой с учетом всех возможностей и рисков, а также тех ресурсов, которыми располагает обучающийся.
- **Result oriented** — ориентированной на результат. Обучающийся должен понимать, чего он достигнет, а не чем будет заниматься. Цель должна быть уместной в конкретной ситуации.
- **Time based** — определенной по срокам. Учебные действия по достижению цели должны происходить дозированно в четко указанные периоды времени.

4. Опыт разработки методики поэтапного формирования профессионально-методического умения постановки цели на основе системно-структурного анализа

Сфера информационных технологий, несомненно, самая динамично изменяющаяся отрасль. Очень важно, чтобы выпускники направления «Информационные системы и технологии» умели легко адаптироваться к изменениям на рынке ИТ, правильно ставили цели и успешно реализовывали их.

Уже на первых курсах обучения в вузе студентам должны даваться азы целеполагания, к началу изучения цикла профессиональных дисциплин этот навык должен быть закреплен. Однако на практике это далеко не так. С целью обучения целеполаганию для студентов третьего курса Братского государственного университета направления «Информационные системы и технологии» был разработан учебный тренинг.

Обучающиеся были выбраны не случайно — именно на третьем курсе в ходе написания курсовых и контрольных работ по дисциплинам профессионального цикла («Проектирование ИС», «Архитектура ИС», «Инфокоммуникационные системы и сети», «Построение информационных систем», «Моделирование бизнес-процессов») в ходе устного опроса были выявлены следующие затруднения:

- нет четкого представления, что нужно выполнить в проекте;

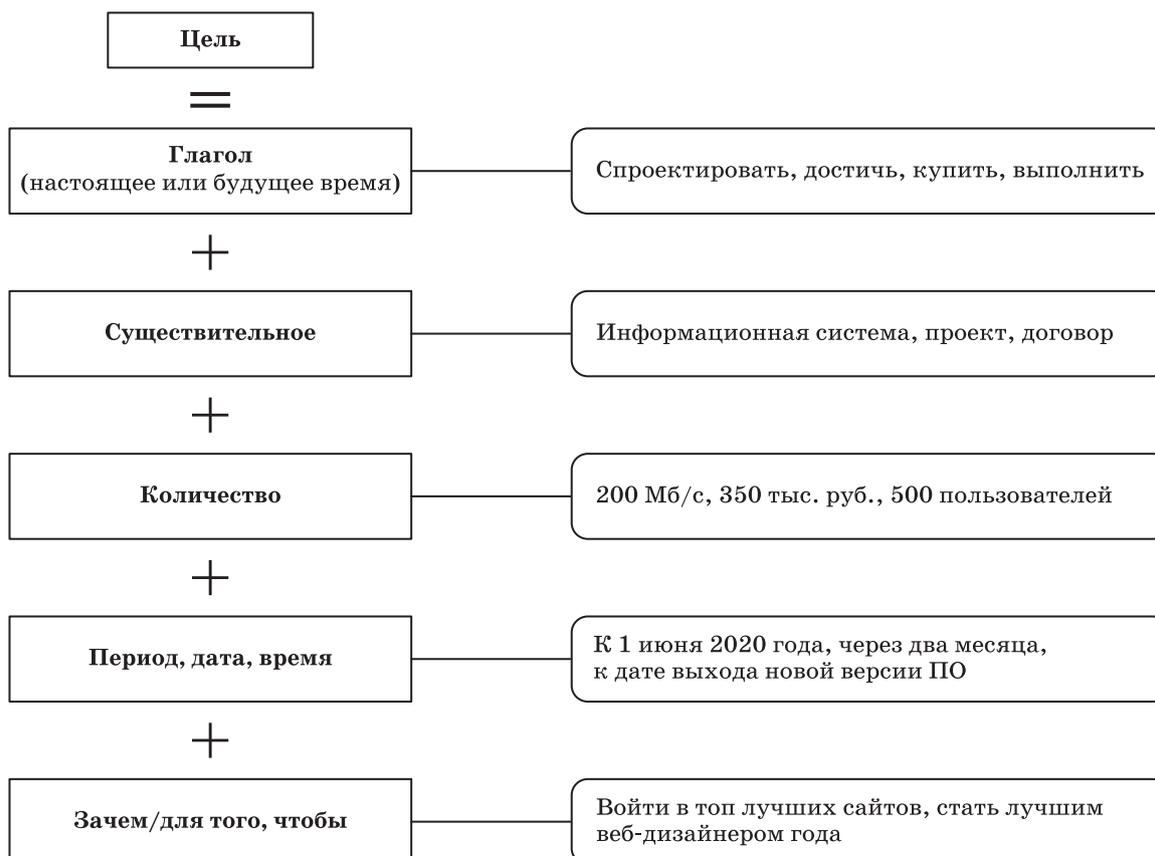


Рис. Цель по методу SMART

- нет четкого представления о временных рамках для выполнения каждого этапа проектирования;
- нет количественных и качественных критериев успешности выполнения работы.

В качестве основы для создания тренинга была взята дисциплина «Моделирование бизнес-процессов», которая тесно связана с экономикой предприятия, изучение которой вызывает дополнительные затруднения у обучающихся.

Авторы тренинга предположили, что данная педагогическая методика поэтапного формирования профессионально-методического умения позволит разрабатывать цели проектирования бизнес-процессов на основе системно-структурного анализа проекта [19]. В ходе выполнения контрольной работы необходимо реализовать следующий проект: дана система (предприятие, отдел, магазин, корпоративная сеть и т. д.), нужно проанализировать состояние системы на сегодняшний день и улучшить количественные и(или) качественные характеристики по

заданию. Каждому обучающемуся предлагается своя система.

В ходе тренинга студентам предлагалось разбить весь процесс моделирования на три этапа.

На первом этапе происходит сбор и анализ информации о моделируемой системе или процессе:

- анализ имеющихся человеческих и технических ресурсов;
- исследование конкурентного рынка в данном сегменте;
- выбор программных средств, с помощью которых будет реализован проект.

На втором этапе происходит процесс целеполагания, т. е. обозначение цели проекта.

Цель по методу SMART выглядит схематично следующим образом (см. рис.).

В таблице 1 описан с пояснениями метод SMART.

На третьем, заключительном этапе моделирования реализуется технически цель проекта, т. е. процесс проектирования в программной среде.

Таблица 1

Пояснения к методу SMART

№ п/п	Аббревиатура	Перевод	Описание	Вопрос	Пример
1	S — Specific	Конкретность и ясность	Цель должна быть ясной, актуальной и имеющей отношение к делу, бизнесу, учитывать специфику рассматриваемой цели	Чего именно хотим достичь (улучшить, изменить)?	Разработать клиентскую базу, реорганизовать корпоративную сеть, создать автоматизированную систему документооборота
2	M — Measurable	Измеримость	Числовое определение, количество в абсолютном или процентном виде	Сколько и что мы хотим приобрести? Какие критерии подтвердят, что цель достигнута?	250 пользователей, на 25 % увеличить пропускную способность, 100 пакетов/с
3	A — Achievable	Достижимость	Цель должна быть одновременно и достижимой, и достаточно амбициозной	Сможем ли достичь цели? Не слишком ли она сложная или легкая? Что может помешать, а что помочь?	Конкуренты имеют 35 % доли рынка ИТ, но мы, обладая лучшими ресурсами, можем занять 50 %
4	R — Result oriented	Ориентация на результат	Действия по достижению цели должны помогать выполнению главной задачи предприятия. Важно также соответствие человеческим и техническим ресурсам	Для чего нужен этот результат? Соответствует ли эта цель стратегическим целям и задачам компании? Как сочетается эта цель с другими задачами и не противоречит ли им?	Автоматизация документооборота избавит отдел кадров от рутинной бумажной работы
5	T — Time bound	Определенность по срокам	Должен быть установлен конечный срок для промежуточных и для конечных разработок	В какие сроки должны быть выполнены промежуточные этапы моделирования? Когда должен быть получен конечный результат?	К 25 февраля 2019 года, через 4 месяца, к дате выхода новой версии программного обеспечения

5. Выводы

Для получения данных о результатах использования данного учебного тренинга по формированию умения формулировать цели авторы использовали оценивание контрольных работ обучающихся, а также устные опросы студентов.

Таблица 2

Результаты контрольных работ

Год	Общее кол-во студентов	Кол-во студентов, получивших «5»	Кол-во студентов, получивших «4»	Кол-во студентов, получивших «3»
2015*	25	10	10	5
2016*	23	8	7	8
2017	21	13	6	2
2018	22	15	7	—
2019	24	16	6	2

Примечание: звездочкой отмечены годы, в которых тренинг не проводился, данные взяты для анализа.

Как следует из таблицы 2, в разные годы результаты получились неоднородными, что, конечно, объясняется разным уровнем подготовленности студентов в группах. Однако если эти данные сопоставить с результатами устных бесед (проводимых после тренинга), то можно заметить положительную динамику, а это свидетельствует об эффективности данного тренинга.

В ходе устного опроса студенты отмечали, что постановка цели моделирования стала намного проще и интереснее, и это значительно ускорило работу над проектом в целом.

Происходящие в экономике и социальной жизни инновационные процессы требуют от системы образования максимального раскрытия в выпускнике вуза его деятельностного начала, его индивидуального творческого потенциала в различных сферах.

Место и роль целеполагания в жизни человека достаточно очевидны, так как жизнь представляет собой бесконечное множество форм деятельности, поступков и других видов целенаправленной активности. От степени совершенства целеполагающей функции личности зависит успешность, надежность, продуктивность, конечный результат деятельности.

Процесс целеполагания является творческой деятельностью, способствует развитию личности, формированию ее позиции в самоопределении и самореализации, повышению эффективности как учебной, так и профессиональной деятельности.

Механизм целеполагания отображает результат, который достигается либо будет достигаться благодаря деятельности, связанной с личностно-профессиональной самореализацией. Результатом такой деятельности является становление субъектных качеств профессионала, обеспечивающих его направленность на постоянные положительные самоизменения в системе «развивающаяся личность — профессия — общество».

Список использованных источников

1. Якупова Р. М. Универсальные учебные действия и ориентировочная основа действия // Образование и саморазвитие. 2014. № 2. С. 44–48.
2. Жемчугов А. М. Цель и целеполагание в теории социальной организации // Проблемы экономики и менеджмента. 2012. № 4. С. 6–12.
3. Иващенко Г. А., Шкуратова А. П. Организация нетрадиционных форм проведения занятий в соответствии с индивидуальными особенностями студентов как способ повышения творческих способностей // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2014. № 6. С. 14–17. https://vestnik.tspu.edu.ru/archive.html?year=2014&issue=6&article_id=4666
4. Шкуратова А. П., Васильева С. А. Эмпатия как ключевая составляющая гуманизации обучения // Сборники конференций НИЦ Социосфера. 2014. № 19. С. 30–34.
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 № 926 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_280601/
6. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. СПб.: Питер, 2002. 720 с.
7. Методические рекомендации по актуализации действующих федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования с учетом принимаемых образовательных стандартов. http://fgosvo.ru/uploadfiles/metod/DL2_05_2015.pdf
8. Леонтьев А. Н. Проблемы развития психики. М.: Академия педагогических наук РСФСР, 1959. 345 с.
9. Божович Л. И. Проблемы формирования личности. Избранные психологические труды. М.: Московский психолого-социальный институт; Воронеж: МОДЭК, 2001. 352 с.
10. Возрастная и педагогическая психология / под ред. Б. А. Сосновского. М.: Юрайт, 2017. 359 с.
11. Зайверт Л. Ваше время — в ваших руках. М.: Инфра-М, 1995. 182 с.
12. Вудкок М., Фрэнсис Д. Раскрепощенный менеджер. Для руководителя-практика. М.: Дело, 1991. 320 с.
13. Parson T. Action theory and the human condition. NYC: Free Press, 1978. 464 p.
14. Kasser T., Ryan R. M. Be careful what you wish for. Optimal functioning and the relative attainment of intrinsic and extrinsic goals // Life goals and well-being: Towards a positive psychology of human striving. Goettingen: Hogrefe & Huber Publishers, 2001. P. 116–131.
15. Murray H. A. Some basic psychological assumptions and conceptions // Dialectica. 1951. Vol. 5. Is. 3-4. P. 266–292. DOI: 10.1111/j.1746-8361.1951.tb01057.x
16. Абакумова И. В. Обучение и смысл: смыслообразование в учебном процессе. Ростов-на-Дону: Ростовский университет, 2003. 478 с.
17. Praca D., Barral C. From smart cards to smart objects: the road to new smart technologies // Computer Networks. 2001. Vol. 36. Is. 4. P. 381–389. DOI: 10.1016/S1389-1286(01)00161-X
18. Сулимова Е. А., Шарафутдинова Е. Е., Коньшева Н. О. Проблемы построения целей с помощью метода SMART и возможные пути их решения в современном обществе и организации // Инновации и инвестиции. 2019. № 8. С. 227–229. http://innovazia.ru/archive/?ELEMENT_ID=23028
19. Ларева А. П. Развитие творческих способностей на основе системного подхода // Труды Братского государственного университета. Серия: Естественные и инженерные науки. 2015. Т. 1. С. 183–186.

GOAL SETTING USING THE SMART METHOD IN THE DISCIPLINES OF THE PROFESSIONAL CYCLE OF THE DIRECTION "INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES" AS A MECHANISM OF SELF-REALIZATION

G. A. Ivashchenko¹, A. P. Lareva¹

¹ *Bratsk State University*
665709, Russia, Bratsk, ul. Makarenko, 40

Abstract

A distinctive feature of modern higher education, based on the activity approach, is the orientation of the entire educational process towards diagnosed goals. These goals are formed as educational results presented in the actions of the students themselves. It should be noted that the skill of goal setting is not formed spontaneously in the course of training — it is the result of a specially organized process, therefore the development of a methodology for teaching goal setting is one of the urgent problems in pedagogy.

Goal setting is the process of creating a system of goals, correlating them with each other and choosing priority goals, and this is of particular importance for graduates of the IT direction of training. The development of the ability to set goals contributes to a clear vision of the prospects and opportunities for personal and professional self-realization of the subject.

By the third year, students of the “Information Systems and Technologies” direction have already accumulated a certain amount of knowledge, but the most laborious thing in the course of studying the disciplines of the professional cycle is acquiring the professional ability to set goals correctly. A study of the literature and different approaches to solving this problem led the authors to develop a training session. The training for the development of the personality’s ability to set goals was developed on the basis of the SMART method. The technique was tested at the Department of Informatics and Applied Mathematics of Bratsk State University for three years and gave positive results.

The advantage of the training is that the impact is carried out on all components of the ability to set goals. The formation of positive dynamics to goal-setting after passing the educational training has been proved.

Keywords: goal setting, goal, motivation, teacher, training, SMART method, self-realization.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-7-40-46

For citation:

Ivashchenko G. A., Lareva A. P. Tselepolaganie po metodu SMART v distsiplinakh professional'nogo tsikla napravleniya “Informatsionnye sistemy i tekhnologii” kak mekhanizm samorealizatsii [Goal setting using the smart method in the disciplines of the professional cycle of the direction “Information systems and technologies” as a mechanism of self-realization]. Informatika i obrazovanie — Informatics and Education, 2020, no. 7, p. 40–46. (In Russian.)

Received: June 18, 2020.

Accepted: August 11, 2020.

About the authors

Galina A. Ivashchenko, Doctor of Sciences (Education), Docent, Professor at the Departments of Machine Science, Mechanics and Engineering Graphics, Bratsk State University, Russia; ivashchenko.home@mail.ru; ORCID: 0000-0002-2075-4187

Alexsandra P. Lareva, Assistant at the Department of Informatics and Applied Mathematics, Bratsk State University, Russia; shap-it@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-1447-4867

References

1. *Yakupova R. M.* Universal’nye uchebnye dejstviya i orientirovochnaya osnova dejstviya [Universal instructional activities and indicative basis of action]. *Obrazovanie i samorazvitie — Education and Self Development*, 2014, no. 2, p. 44–48. (In Russian.)

2. *Zhemchugov A. M.* Tsel’ i tselepolaganie v teorii sotsial’noj organizatsii [The goal and goal setting in the theory of organization]. *Problemy ehkonomiki i menedzhmenta — Problems of Economics and Management*, 2012, no. 4, p. 6–12. (In Russian.)

3. *Ivaschenko G. A., Shkuratova A. P.* Organizatsiya netraditsionnykh form provedeniya zanyatij v sootvetstvii s individual’nymi osobennostyami studentov kak sposob povsheniya tvorcheskikh sposobnostej [Organization of non-traditional forms of classes in accordance with the individual characteristics of students as a way to boost creativity]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta — Tomsk State Pedagogical University Bulletin*, 2014, no. 6, p. 14–17. (In Russian.) Available at: https://vestnik.tspu.edu.ru/archive.html?year=2014&issue=6&article_id=4666

5. *Shkuratova A. P., Vasilieva S. A.* Ehmpatiya kak klyuchevaya sostavlyayushchaya gumanizatsii obucheniya [Empathy as a key component of humanizing learning]. *Sborniki konferentsij NITS Sotsiosfera — Proc. SIC Sociosphere*, 2014, no. 19, p. 30–34. (In Russian.)

4. Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federatsii ot 19 sentyabrya 2017 № 926 “Ob utverzhdenii federal’nogo gosudarstvennogo obrazovatel’nogo standarta vysshego obrazovaniya — bakalavriat po napravleniyu podgotovki 09.03.02 Informatsionnye sistemy i tekhnologii” [Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated September 19, 2017 No. 926 “On approval of the Federal State Educational Standard of Higher Education — undergraduate in the direction of preparation 09.03.02 Information Systems and Technologies”]. (In Russian.) Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_280601/

6. *Rubinstein S. L.* Osnovy obshhej psikhologii [Fundamentals of general psychology]. Saint Petersburg, Piter, 2002. 720 p. (In Russian.)

7. Metodicheskie rekomendatsii po aktualizatsii dejstvuyushchikh federal’nykh gosudarstvennykh obrazovatel’nykh standartov vysshego obrazovaniya s uchedom primarnaemykh obrazovatel’nykh standartov [Methodological recommendations for updating the current Federal State Educational Standards of higher education, taking into account the adopted educational standards]. (In Russian.) Available at: http://fgosvo.ru/uploadfiles/metod/DL2_05_2015.pdf

8. *Leontiev A. N.* Problemy razvitiya psikhiki [Mental development problems]. Moscow, Akademiya pedagogicheskikh nauk RSFSR, 1959. 345 p. (In Russian.)

9. *Bozhovich L. I.* Problemy formirovaniya lichnosti. Izbrannye psikhologicheskie trudy [Personality formation problems. Selected psychological works]. Moscow, Moskovskij psikhologo-sotsial'nyj institut; Voronezh, MODEHK, 2001. 352 p. (In Russian.)

10. *Vozrastnaya i pedagogicheskaya psikhologiya* [Developmental and educational psychology]. Moscow, Yurajt, 2017. 359 p. (In Russian.)

11. *Seyvert L.* Vashe vremya v vashikh rukakh [Your time is in your hands]. Moscow, Infra-M., 1995. 182 p. (In Russian.)

12. *Woodcock M., Francis D.* Raskreposhhenyj menedzher. Dlya rukovoditelya-praktika [The Unblocked Manager: A Practical Guide to Self-development]. Moscow, Delo, 1991. 320 p. (In Russian.)

13. *Parson T.* Action theory and the human condition. NYC, Free Press, 1978. 464 p.

14. *Kasser T., Ryan R. M.* Be careful what you wish for. Optimal functioning and the relative attainment of intrinsic and extrinsic goals. *Life goals and well-being: Towards a positive psychology of human striving*. Goettingen, Hogrefe & Huber Publishers, 2001, p. 116–131.

15. *Murray H. A.* Some basic psychological assumptions and conceptions. *Dialectica*, 1951, vol. 5, is. 3-4, p. 266–292. DOI: 10.1111/j.1746-8361.1951.tb01057.x

16. *Abakumova I. V.* Obuchenie i smysl: smysloobrazovanie v uchebnom protsesse [Learning and meaning: meaning formation in the educational process]. Rostov-on-Don, Rostov University, 2003. 478 p. (In Russian.)

17. *Praca D., Barral C.* From smart cards to smart objects: the road to new smart technologies. *Computer Networks*, 2001, vol. 36, is. 4, p. 381–389. DOI: 10.1016/S1389-1286(01)00161-X

18. *Sulimova E. A., Sharafutdinova E. E., Konysheva N. O.* Problemy postroeniya tselej s pomoshh'yu metoda SMART i vozmozhnye puti ikh resheniya v sovremennom obshchestve i organizatsii [Problems of building goals using the SMART method and possible ways to solve them in modern society and organization]. *Innovatsii i investitsii — Innovation & Investment*, 2019, no. 8, p. 227–229. (In Russian.) Available at: http://innovazia.ru/archive/?ELEMENT_ID=23028

19. *Lareva A. P.* Razvitie tvorcheskikh sposobnostej na osnove sistemnogo podkhoda [Development of creativity based on a systematic approach]. *Trudy Bratskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Estestvennye i inzhenernye nauki — Proceedings of the Bratsk State University. Series: Natural and Engineering Sciences*, 2015, vol. 1, p. 183–186. (In Russian.)

НОВОСТИ

«Лаборатория Касперского»: количество DDoS-атак на образовательный сектор в России резко увеличилось

«Лаборатория Касперского» зафиксировала резкий скачок DDoS-атак на образовательные ресурсы в России в первой половине 2020 года. В период с января по июнь этот показатель был выше значений предыдущего года на 350 % и более.

Самый большой разрыв отметили в январе: количество DDoS-атак на образовательные порталы выросло на 550 % по сравнению с январем 2019 года. В конце учебного года, в мае, на образовательный сектор была направлена каждая вторая DDoS-атака (49 %), а уже в июне показатель закономерно снизился, все равно оставаясь довольно высоким — 19 %.

Кроме того, в первом полугодии 2020 года эксперты «Лаборатории Касперского» отметили рост числа фишинговых страниц, имитирующих популярные платформы для обучения, и фейковых приложений для видеоконференций. С января по июнь с подобными вредоносными ресурсами столкнулись 168,5 тысяч уникальных пользователей решений компании.

«Обычно злоумышленники, мишенью которых являются образовательные порталы, “уходят на каникулы” до сентября. В этот раз на ситуацию повлияла пандемия: все студенты и школьники перешли на дистанционное обучение, начав пользоваться цифровыми ресурсами еще активнее. В итоге увеличилось количество возмож-

ных целей для DDoS-атак, а организаторы фишинговых кампаний “пошли в науку”, держа в уме возросшую популярность различных интернет-сервисов для обучения. Пока прогнозов по снижению мошеннической активности в этой сфере мы не делаем — осень традиционно отличается высокими цифрами. К тому же многие школы и институты планируют сохранить практику онлайн-занятий», — сказал Александр Гутников, эксперт по кибербезопасности в «Лаборатории Касперского».

«Лаборатория Касперского» советует принять следующие меры для защиты от DDoS-атак: убедитесь, что веб-сайты и ИТ-ресурсы в состоянии обрабатывать большое количество трафика; используйте специализированное защитное решение.

Чтобы не попасться на уловки фишеров, компания также рекомендует не переходить по незнакомым ссылкам и проверять адреса сайтов: фейковые страницы могут быть очень похожи на настоящие, но при этом обычно в их названиях есть какое-то несоответствие с названием настоящего ресурса; использовать уникальный сложный пароль для каждого из своих аккаунтов, а также, где это возможно, настроить двухфакторную авторизацию для входа; использовать надежное защитное решение, которое не даст перейти по фишинговой ссылке.

(По материалам CNews)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРВИСОВ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦИЙ В СЕТЕВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВАХ: ТЕОРИЯ И ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ

А. Н. Сергеев¹, Н. Ю. Куликова¹, Г. В. Цымбалюк¹

¹ *Волгоградский государственный социально-педагогический университет*
400066, Россия, г. Волгоград, пр-т им. В. И. Ленина, д. 27

Аннотация

В статье поднимается проблема использования сервисов видеоконференций в сетевых образовательных сообществах в условиях виртуализации образовательного пространства при организации взаимодействия учащихся в процессе онлайн-обучения информатике. Обсуждаются изменения в системе образования, связанные с развитием социальных сетей и сетевых сообществ, анализируются предоставляемые ими учителю новые возможности по включению учащихся в различные виды учебно-познавательной деятельности. Раскрываются понятия «сетевое сообщество» и «социальные сети». Демонстрируется роль сетевых сообществ и социальных сетей как коллективных субъектов социально-информационной и образовательной деятельности в интернете. С позиций реализации принципа интерактивности взаимодействия субъектов образовательной деятельности в сетевых сообществах проводится анализ учебного взаимодействия школьников в формате видеоконференции на основе сети Интернет. Описываются характеристики возможностей популярных сервисов сетевого взаимодействия участников образовательного процесса при организации обучения в формате видеоконференции, приводятся примеры открытых программных решений. Раскрывается опыт использования сервисов видеоконференций при обучении информатике и робототехнике в условиях реализации учебного процесса в сетевых образовательных сообществах интернета. Предлагается авторский подход к использованию инструментов популярных сервисов для организации видеоконференций при осуществлении интерактивного обучения перспективным направлениям информатики и робототехники в процессе совместной деятельности в сети Интернет. Полученные результаты вносят вклад в теорию информатизации образования и могут использоваться на практике педагогами, осуществляющими реализацию образовательного процесса со школьниками с использованием сервисов интерактивного взаимодействия и ресурсов сети Интернет.

Ключевые слова: обучение информатике, онлайн-обучение, сетевые сообщества, интерактивные средства, социальные сети, онлайн-урок, сервисы видеоконференций.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-7-47-54

Для цитирования:

Сергеев А. Н., Куликова Н. Ю., Цымбалюк Г. В. Использование сервисов видеоконференций в сетевых образовательных сообществах: теория и опыт реализации при обучении информатике // Информатика и образование. 2020. № 7. С. 47–54.

Статья поступила в редакцию: 23 июля 2020 года.

Статья принята к печати: 15 сентября 2020 года.

Финансирование

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14064 «Теоретико-методологические основы и технологическое обеспечение реализации образовательной деятельности в онлайн-сообществах учащихся школ».

Сведения об авторах

Сергеев Алексей Николаевич, доктор пед. наук, доцент, профессор кафедры информатики и методики преподавания информатики, Волгоградский государственный социально-педагогический университет, Россия; alexey-sergeev@yandex.ru; ORCID: 0000-0001-9117-8274

Куликова Наталья Юрьевна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики, Волгоградский государственный социально-педагогический университет, Россия; notia7@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1067-3060

Цымбалюк Галина Васильевна, магистрант 2-го года обучения кафедры информатики и методики преподавания информатики, Волгоградский государственный социально-педагогический университет, Россия; gtsymbalyuk@bk.ru

1. Введение

С развитием сети Интернет, обеспечивающей неограниченные возможности по обмену информацией между миллионами пользователей во всем мире, образовательная среда приобретает инновационные средства коммуникации для обеспечения взаимодействия между участниками образовательного процесса. Повсеместное внедрение сетевых технологий во многие сферы жизни общества привело к появлению «качественно новой отличительной модели образования», в которой меняются роли субъектов

образовательного процесса, получающие направление на самообразование, развитие за счет раскрытия внутренних потребностей к учению. Это приводит к реконструкции организационно-методических составляющих и созданию новых условий для развития дистанционных и смешанных форм обучения [1, с. 93].

Сеть Интернет дает учителю информатики большое количество инструментов, которые помогают ему преодолевать сложности, связанные с ростом объема содержания учебного предмета и недостаточным количеством часов, отводимых учебной программой на

его изучение [2]. При этом от учителя информатики при использовании сетевых технологий и новых моделей образовательно-обучающей деятельности требуется вовлечение всех его личностных ресурсов, знаний, качеств и творческих возможностей. В данном контексте будем рассматривать сеть Интернет «как особое социальное и культурное пространство, структура и динамика которого определяются сетевыми сообществами, объединяющими людей на основе общих идей и форм активности» [3, с. 90]. Предоставляемые сетью Интернет разнообразные сервисы, не заменяя традиционную социальную среду, а расширяя ее, дают возможность в сетевых сообществах обмениваться информацией, обсуждать различные проблемы, совместно работать с веб-документами, вести публикацию собственной информации [4]. Сегодня эти сервисы активно используются в образовательном пространстве при организации совместной сетевой деятельности школьников [4–6].

2. Постановка проблемы использования сервисов видеоконференций в сетевых образовательных сообществах в условиях виртуализации образовательного пространства

Для того чтобы раскрыть положение людей в сети Интернет, описать их ближайшее окружение в новой виртуальной реальности, непосредственно влияющее на развитие личности человека и его интеллектуальные, ценностные и смысловые сферы, важно разобрать сложное для представления единой формулировки, вследствие обширного применения, понятие «сетевое сообщество». Так, Мануэль Кастельс, один из основоположников исследований в области сетевых взаимодействий, считает понятие сообщества неоднозначным и спорным, так как сообщество может одновременно существовать и вне сети Интернет, и развиваться активно онлайн [7]. Еще до появления Интернета Джеймс Барнс ввел понятие «социальная сеть» для обозначения малых групп [8]. Ян ван Дейк дает определение понятию «сетевое общество» как набору социальных взаимосвязей и медиасетей, восходящих в процессе своей жизнедеятельности к общественному уровню взаимоотношений [9]. Р. Г. Рамазанов и В. В. Гриншкун отмечают, что понятие сетевых сообществ — многогранное, включающее в себя разные процессы социализации при поведении людей в «группах по интересам» и при формировании «крупных международных онлайн-сообществ», оно является мощным инструментом, требующим глубокого педагогического анализа и активного использования в системе образования [1].

Учитывая все указанные подходы, *под сетевым сообществом будем понимать группу людей, которые взаимодействуют с использованием коммуникаций сети Интернет, имеют между собой общие связи, способны к проявлению совместных форм активности и саморефлексии. Под сетевыми образовательными сообществами будем понимать*

сетевые сообщества Интернета, направленные на решение педагогических задач учителя [3, 4].

Сетевое сообщество отражает совместную деятельность в сети, возможность использовать самые разные сервисы интернета. Оно выступает коллективным субъектом социально-информационной и образовательной деятельности в интернете. Исследованиями в данном направлении занимались многие ученые (С. В. Бондаренко, С. Г. Григорьев, Дж. Мартин, Т. Б. Захарова, С. В. Зенкина, А. Л. Журавлев, Д. А. Кривошеин, А. А. Кузнецов, А. А. Орлов, М. Кастельс, И. В. Роберт, Н. А. Сергеев, С. Брэтэн, Я. ван Дейк и др.). Зарубежная и отечественная практика показывает, что одна из важных функций сетевого сообщества — накопление и получение знаний и обмен ими, и эта функция имеет особое значение для получения образования и определения логики реализации новых подходов в построении образования. При этом учебная деятельность групп обучающихся в интернете представляется в виде деятельности в сетевых сообществах [3, 4].

Развитие сетевых сообществ началось благодаря повсеместному распространению социальных сетей в интернете, ставших альтернативой телевизору и одним из самых распространенных способов времяпрепровождения в сети при общении, чтении книг, использовании научного контента и др., которые образуют «цифровую социальную среду» (А. В. Диков), расширяющую традиционную социальную среду [10].

Феномен сетевых сообществ и социальных сетей в указанном плане активно изучается многими исследователями из разных областей знаний (психологии, социологии, философии, лингвистики и др.) [11].

Так, А. В. Диков под социальной сетью (*англ.* social network) понимает четыре формулировки [10]:

- интернет-площадки, которые позволяют пользователям размещать информацию и коммуницировать между собой, устанавливая связи;
- онлайн-сообщества пользователей с общими интересами, созданные для обмена информацией между ними на одном веб-ресурсе;
- сеть социумов;
- медиасервис, где зарегистрированные пользователи могут бесплатно выкладывать свой контент в открытый доступ (с открытой лицензией) для дальнейшего его распространения.

При этом социальная сеть может рассматриваться педагогами как источник знаний и в качестве новой модели интерактивного обучения, с выстраиванием своей образовательной социальной сети с использованием медиасервисов, блогов и др., где одними из наиболее популярных компонентов являются веб-ресурсы, почтовые серверы, блоги, форумы, средства для организации и проведения виртуальных конференций, сервисы социальных сетей, а также инструменты для мониторинга, оценки эффективности обучения и управления процессом обучения [3, 4, 11, 12]. В настоящее время социальные сети достаточно активно используются для руководства самостоятельной деятельностью обучающихся, группового обучения в ближайшей зоне развития каждого учащегося (когда

в процессе работы в группах более сильные могут помогать более слабым), коллективного взаимодействия, например, при обсуждении совместных проектов.

Учителю информатики важно не только анализировать технологические возможности новой среды обучения, но и учитывать психологические факторы. Учителю нужно уметь мотивировать учащихся, создавать ситуации, в которых каждый из учеников мог бы удовлетворять важнейшие свои потребности в процессе учебно-познавательной деятельности в сетевых сообществах, при сетевом взаимодействии с учителем и с другими учащимися. При обучении в цифровой среде с большим количеством удаленных участников взаимодействия учителю сложно выявлять индивидуальные потребности школьников, которые становятся все более высокого уровня с развитием личности учащегося и с расширением его потенциальных возможностей и часто проявляются в желании воздействовать на других людей, в желании успеха и ощущения чувства причастности, принадлежности к чему-либо.

При этом отметим, что учителю важно учитывать также информационные угрозы, свойственные цифровому социуму, с которыми сталкиваются учащиеся, и иметь разработанную стратегию защиты от них, чтобы адекватно использовать возможности сетевых сообществ, виртуальных университетов и школ, виртуальных онлайн-платформ и др. [13, 14]. В частности, сам учебный предмет «Информатика» нельзя рассматривать только в технологических рамках, так как информатика призвана решать еще и проблемы обеспечения информационной безопасности личности, помогать преодолевать угрозы, появляющиеся в цифровом социуме, формировать навыки адекватного взаимодействия с окружающими школьниками потоками информации, социализироваться в информационном обществе, развивать системное мышление, которое позволяет связать входящую «мозаичную» информацию в единое целое, осваивать технологии как на прагматическом уровне, так и в культурном контексте [13, 15].

Осуществляемое в условиях сетевых сообществ взаимодействие по своей сути мало отличается от традиционного, оно проводится в онлайн-режиме с электронным и мультимедийным учебным дидактическим сопровождением. При взаимодействии в онлайн-режиме эффекта личного присутствия позволяет достигать использование возможностей видеоконференцсвязи, под которой наиболее часто понимают одновременное общение некоторого числа пользователей с использованием аудио- и/или видеоканалов [16]. Современные сетевые сервисы позволяют использовать имеющиеся у пользователей устройства (компьютер или смартфон, веб-камеру, головную гарнитуру или спикерфон для обеспечения громкой связи), так как сами предоставляют (часто в свободном доступе) программные решения для организации видеоконференций. В аспекте использования инструментов видеоконференций особенно актуальным становится принцип интерактивности как способности взаимодействовать (обмениваться, взаимно влиять) или находиться

в режиме интерактивного диалога. Этот принцип важно учитывать при проектировании стратегий обучения и при реализации взаимодействия участников образовательного процесса в сети [17]. При этом, как правило, под интерактивным диалогом понимается «взаимодействие пользователей с программой при реализации развитых средств для ведения диалога, обеспечивающих возможность для обучающихся самим выбирать варианты содержания учебного материала и режимы работы с программой. Взаимодействие с компьютером при интерактивном режиме выражается в том, что каждый запрос пользователя вызывает ответную реакцию программы, а реплика программы востребует ответа пользователя» [18]. В случае взаимодействия пользователей друг с другом в онлайн-режиме — эффект личного присутствия обеспечивают сервисы видеоконференций, а интерактивность рассматривается в аспекте процесса коммуникаций, позволяющих партнерам обмениваться мнениями [17, 19, 20].

3. Особенности использования сервисов видеоконференции и их возможностей для организации сетевого взаимодействия участников образовательного процесса

Видеоконференция является интегрированной технологией дистанционного обучения на базе виртуального взаимодействия разных групп обучающихся вне зависимости от времени и их местонахождения. Наиболее популярные сервисы для организации обучения в формате видеоконференции — Zoom, Proficonf, Draw Chat, Whereby, Webroom и др. Отдельно можно выделить открытые программные решения для поддержки процесса обучения OpenMeetings и BigBlueButton, реализованные архитектурно в виде классических систем «клиент — сервер». Они являются программным обеспечением с открытым исходным кодом и обладают всеми функциями, которые обычно присущи коммерческим решениям для видеоконференций. Пользователям не нужно устанавливать приложение к себе на устройство, чтобы присоединиться к видеоконференции или вебинару. Данные приложения распространяются по свободной лицензии и устанавливаются на свой (или сторонний) веб-сервер.

Можно выделить **основные особенности большинства сервисов для организации видеоконференций:**

- удобный, интуитивно понятный инструментальный;
- не требуются большие финансовые вложения, а также дополнительный обслуживающий персонал;
- видео- и голосовое общение, которым могут управлять как сами учащиеся, так и учитель (например, включить или выключить видео, звук, микрофоны участников и др.);
- текстовый чат, в котором пользователи могут обмениваться файлами и ссылками на интернет-ресурсы;

- инструменты для привлечения внимания аудитории (различные значки, например, картинки с поднятыми ладошками и др.);
- виртуальная интерактивная доска, на которой можно создавать рисунки, таблицы и др.;
- средства разделения экрана, отдельных окон на устройстве любого участника в процессе видеоконференции;
- средства демонстрации презентаций, различных документов и др.;
- средства отправки по электронной почте после окончания работы протокола об участниках, о времени сессии, ссылок на прикрепленные во время конференции файлы и др.;
- средства проведения опросов, тестирования и др.

4. Опыт использования сервисов видеоконференций в сетевых образовательных сообществах при изучении перспективных направлений информатики в процессе онлайн-обучения школьников

В качестве примера использования сервисов видеоконференций для обучения в сообществах интернета приведем наш опыт реализации подобных программ будущими учителями информатики, математики и физики, которые использовали визуальные среды программирования и робототехнические наборы при онлайн-обучении младших школьников в процессе сетевого взаимодействия на базе кружка робототехники и 3D-моделирования «Синергетика» в гимназии № 11 г. Волгограда.

Использование визуальных сред программирования и наборов роботов позволяет с раннего школьного и дошкольного возраста начинать обучать данному

разделу курса информатики, при этом учителю для управления учебно-познавательной деятельностью и мотивации школьников важно организовывать непрерывную работу учащихся с данными средами, использовать возможности сетевых сервисов, применять проектный подход и командные формы работы в процессе обучения [21].

Визуальные среды программирования при обучении в раннем возрасте позволяют преодолевать следующие проблемы: сложное восприятие учащимися абстрактного материала, трудности с запоминанием сложных команд, длинных кодов, написанных, как правило, на иностранном языке, который дети либо только начали изучать, либо начнут изучать позже, и др.

Далее мы покажем возможности обучения программированию на основе сетевых сообществ школьников в формате видеоконференции на примере использования визуальной среды Scratch (<http://scratch.mit.edu>).

Scratch имеет визуальный интерфейс для создания программ, игр и анимаций. Одними из главных достоинств среды являются ее доступность и понятность для большинства возрастных групп пользователей. Также ее плюс — это возможность работы во вкладке браузера без установки дополнительного программного обеспечения на свои устройства и без регистрации в сервисе. Немаловажным преимуществом является интуитивно понятный интерфейс среды, имеющий несколько разделов, в каждом из которых есть вкладки, различающиеся по цветовой гамме.

На примере использования визуальной среды Scratch 3.0 на базе платформы для видеоконференций BigBlueButton (рис. 1) и сервиса Zoom (рис. 2) при обучении программированию покажем возможности использования сервисов видеоконференций в сообществах интернета.

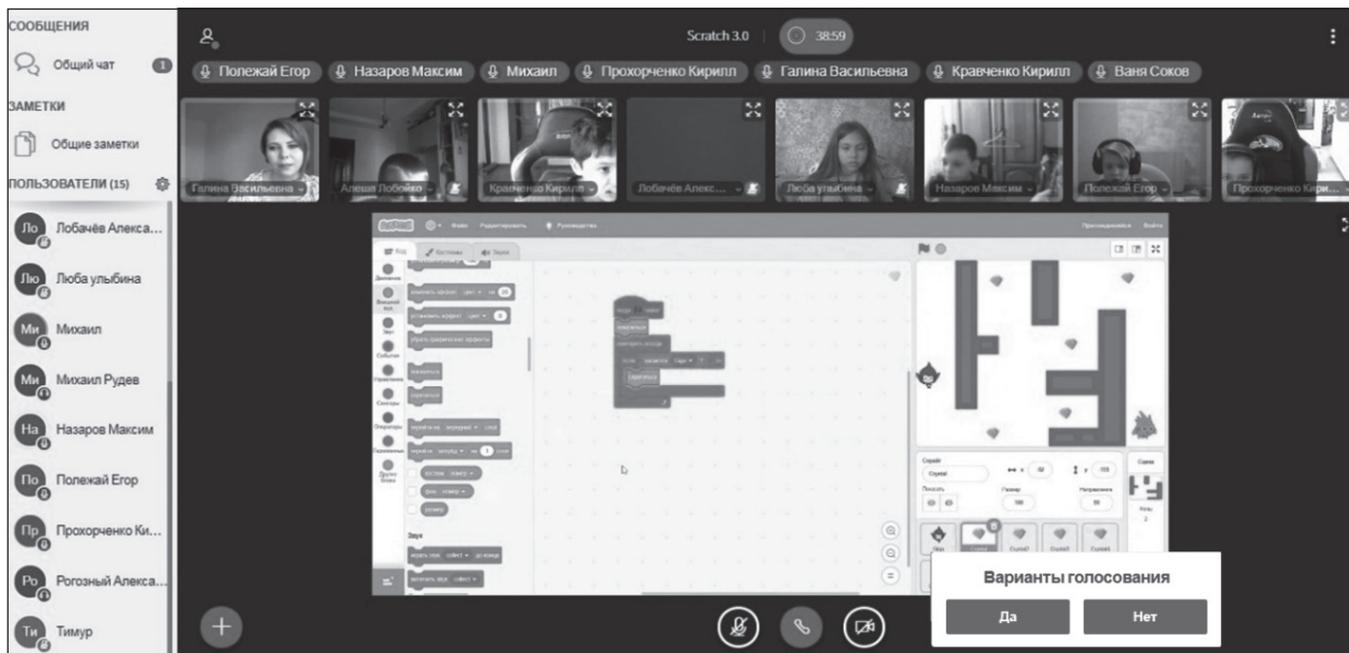


Рис. 1. Пример обучения программированию школьников на основе сервиса BigBlueButton

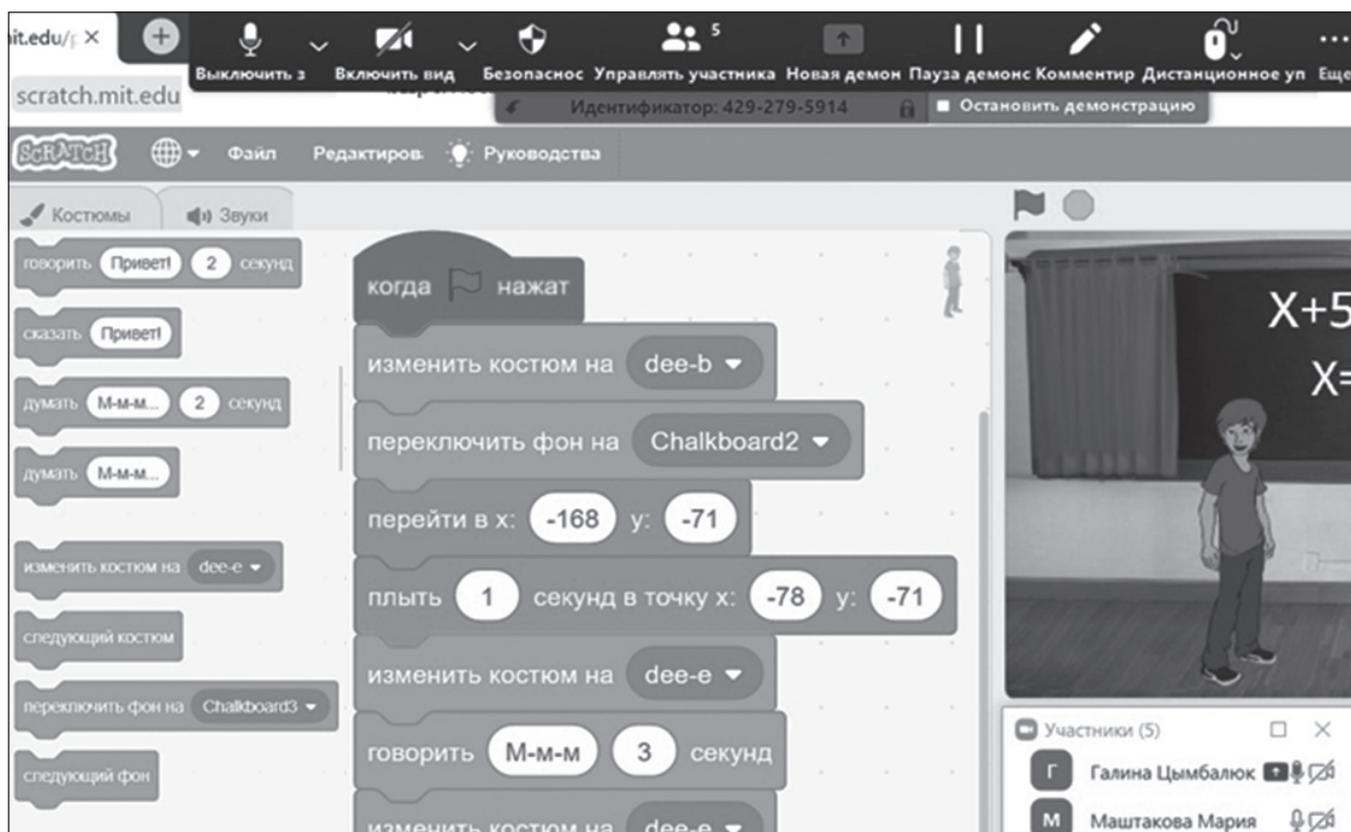


Рис. 2. Пример совместного редактирования кода в Scratch на основе сервиса Zoom

Перед началом занятия ученикам высылается ссылка для подключения к видеоконференции на базе сетевого образовательного сообщества, используемого учителем для взаимодействия с учащимися. Оптимально открывать комнату видеоконференции для участников за 10–15 минут до начала занятия, чтобы заранее устранить технические неполадки, которые могут помешать успешному проведению занятия.

В назначенное для начала видеоконференции время учитель выкладывает в общий чат ссылку на онлайн-версию программы Scratch 3.0. После подключения учащихся педагог убеждается в их готовности к началу работы, например, с помощью голосования. После этого учитель включает демонстрацию вкладки браузера, в котором открыта программа Scratch. В процессе сетевого взаимодействия происходит редактирование кода программы, запуск на исполнение, при этом можно использовать звук/видео и чат для обсуждения всех шагов работы как с одним обучающимся, так и со всем классом, причем учитель сам может по мере необходимости включать/выключать микрофоны обучающихся. В процессе освоения среды можно подключать проблемные и исследовательские методы, когда учащиеся уже самостоятельно будут создавать игры или обучать друг друга. Возникающие вопросы учащиеся могут задавать в общем чате, в котором можно также обмениваться файлами и ссылками на интернет-ресурсы.

Анализ опыта применения сетевых возможностей среды Scratch при дистанционном обучении основам программирования и робототехники в формате видео-

конференций на основе доступных сервисов позволяет сделать вывод о том, что комплексное использование возможностей инструментов, предоставляемых сервисами видеоконференций, позволяет повышать качество обучения данным разделам информатики в процессе активной совместной познавательной деятельности школьников, увеличивает их интерес и повышает мотивацию к изучению программирования и робототехники, дает возможность организовать эффективное взаимодействие учителя со школьниками в режиме реального времени с использованием инструментов, обеспечивающих контроль и обратную связь.

5. Выводы

Использование сервисов видеоконференций для обучения в сетевых сообществах школьников позволяет учителю обеспечивать связь с ребятами в удобное для всех время, организовывать взаимодействие с учащимися с эффектом личного присутствия с возможностью оперативно принимать решения в различных ситуациях, помогает повышать мотивацию обучения информатике и робототехнике, дает возможность начинать обучать в игровой форме программированию учащихся с раннего возраста. Важно при взаимодействии в режиме видеоконференции так же, как и на традиционном уроке, не давать ученикам информацию в готовом виде, а на основе проблемных и исследовательских методов обучения организовывать интерактивный диалог, в процессе которого направлять работу учащихся. Учителю важно активно

применять групповые и командные формы работы, организовывать познавательную деятельность обучающихся таким образом, чтобы они самостоятельно приобретали и применяли знания, соответствующие их личностным целям и потребностям, позволяя многим видам работ переходить из аудиторной в виртуальную форму, для организации которой учителями используются разные интернет-ресурсы.

Инструментальные средства сетевых сообществ позволяют обмениваться ссылками, быстро переключаться на различные образовательные сервисы и ресурсы для обеспечения сетевого взаимодействия участников образовательного процесса, имеющие инструменты, с помощью которых можно создавать или встраивать в собственные веб-ресурсы интерактивный контент:

- онлайн-дидактические игры;
- онлайн-интерактивные доски и графические редакторы;
- интерактивные задания;
- интерактивные мультимедийные плакаты;
- интерактивные рабочие листы;
- интерактивные тренажеры;
- интерактивное видео;
- учебные презентации (инструменты, позволяющие преобразовывать презентации и видео и встраивать их на веб-ресурс или в учебный онлайн-курс);
- обучающие анимированные ролики;
- текстовые документы;
- документы и сервисы для совместного редактирования;
- тесты, опросы, викторины;
- инструменты для осуществления эффективной обратной связи с обучающимися и их родителями.

Использование подобных ресурсов в сочетании с современными мобильными технологиями позволяет организовать взаимодействие в «любом месте и в любое время», при котором обучающиеся могут в любое удобное для них время работать с учебными материалами после аудиторных занятий.

В заключение, вслед за многими исследователями в данной области, особо отметим важность для современного учителя не только выделять технологический аспект процесса обучения школьников в сети Интернет, но и уделять должное внимание мотивации школьников и эмоционально-ценностному компоненту школьного образования как педагогического явления, чтобы избежать искажения картины мира у выпускников школ.

Список использованных источников

1. *Рамзанов Р. Г., Гриншкун В. В.* Влияние сетевых сообществ и перехода к Web 3.0 на смену подходов к получению образования // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2018. Т. 15. № 1. С. 89–100. DOI: 10.22363/2312-8631-2018-15-1-89-100
2. *Данильчук Е. В.* Эволюция курса информатики в школе: поиск новой парадигмы подготовки будущего учителя информатики в педагогическом вузе // Известия

Волгоградского государственного педагогического университета. 2011. № 8. С. 62–68. <http://izvestia.vspu.ru/files/publics/62/62-68.pdf>

3. *Сергеев А. Н.* Профессиональная подготовка будущих учителей в контексте обучения в сетевых сообществах интернета // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2010. № 1. С. 89–94.

4. *Sergeev A. N.* The educational social network in the structure of a university's web resources // Research Journal of Applied Sciences. 2014. Vol. 9. Is. 12. P. 909–912. <https://medwelljournals.com/abstract/?doi=rjas.ci.2014.909.912>

5. *Патаракин Е. Д.* Социальные сервисы Веб 2.0 в помощь учителю. М.: Интуит.ру, 2007. 64 с.

6. *Фещенко А. В.* Социальные сети в образовании: анализ опыта и перспективы развития // Открытое и дистанционное образование. 2011. № 3. С. 44–50.

7. *Кастельс М.* Галактика Интернет: Размышления об Интернете, бизнесе и обществе. Екатеринбург: У-Фактория, 2004. 328 с.

8. *Barnes J. A.* Class and committees in a Norwegian Island Parish // Human Relations. 1954. Vol. 7. Is. 1. P. 39–58. <https://lse.rl.talis.com/items/E9C6EB95-3369-3D6D-DA7F-A2AE2151DF44.html>

9. *Van Dijk J.* The network society. London: SAGE Publications, 2006. 304 p.

10. *Диков А. В.* Эволюция интернета от начала до наших дней и далее // Школьные технологии. 2019. № 2. С. 3–8.

11. *Голицына И. Н.* Социальные сети как виртуальное образовательное пространство // Школьные технологии. 2013. № 4. С. 146–154.

12. *Пономарева Ю. С.* Социальные сети и обучение: особенности взаимодействия учащихся и сопровождения учебной деятельности в информационной среде // Грани познания. 2017. № 2. С. 63–66. <http://grani.vspu.ru/files/publics/1488715641.pdf>

13. *Бешенков С. А., Шутикова М. И., Рыжова Н. И.* Формирование содержания курса информатики в контексте обеспечения информационной безопасности личности // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2019. Т. 16. № 2. С. 128–137. DOI: 10.22363/2312-8631-2019-16-2-128-137

14. *Орлов А. А.* Портрет «сетевой личности» в контексте теории поколений // Педагогика. 2019. № 10. С. 5–16.

15. *Босова Л. Л.* Современные тенденции развития школьной информатики в России и за рубежом // Информатика и образование. 2019. № 1. С. 22–32

16. *Архипец И. А., Бежецов Д. Е., Данилова Ю. Э., Кандров Д. Ю., Солодовник М. Н., Федотов А. А.* Открытые решения веб- / видеоконференцсвязи и проект Open-Meetings // Вестник НГУ. Серия: Информационные технологии. 2018. Т. 16. № 1. С. 24–38.

17. *Kulikova N. U., Danilchuk E. V., Zhidkova A. V.* Formation of readiness for future physics teachers by using interactive learning tools // AIP Conference Proceedings. 2017. Vol. 1797. Is. 1. DOI: 10.1063/1.4972464

18. *Роберт И. В.* Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогические и технологические аспекты). М.: ИИО РАО, 2007. 234 с.

19. *Павлова Е. Б., Лебедева И. С.* Определение интерактивности: создание интерактивных моделей обучения // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. 2019. № 4. С. 136–145. http://libranet.linguanet.ru/prk/Vest/4_833.pdf

20. *Панина Т. С., Вавилова Л. Н.* Интерактивное обучение // Образование и наука. Известия УРО РАО. 2007. № 6. С. 32–41.

21. *Босова Л. Л.* Как учат программированию в XXI веке: отечественный и зарубежный опыт обучения программированию в школе // Информатика в школе. 2018. № 6. С. 3–11.

USING VIDEO CONFERENCING SERVICES IN NETWORK EDUCATIONAL COMMUNITIES: THEORY AND EXPERIENCE OF IMPLEMENTATION IN TEACHING INFORMATICS

A. N. Sergeev¹, N. Yu. Kulikova¹, G. V. Tsymbalyuk¹

¹ *Volgograd State Socio-Pedagogical University*

400066, Russia, Volgograd, prospect imeny V. I. Lenina, 27

Abstract

The article raises the problem of using video conferencing services in network educational communities in the context of virtualization of the educational space when organizing the interaction of students in the process of online learning in informatics. Changes in the education system associated with the development of social networks and network communities are discussed, and new opportunities provided by them to the teacher for including students in various types of educational and cognitive activities are analyzed. The concepts of “network community” and “social networks” are revealed. The role of network communities and social networks as collective subjects of social information and educational activities on the Internet is demonstrated. From the standpoint of the implementation of the principle of interactivity of interaction of subjects of educational activity in network communities, the analysis of educational interaction of schoolchildren in the format of video conference based on the Internet is carried out. The characteristics of the capabilities of popular services for network interaction of participants in the educational process when organizing training in the video conference format are described, examples of open software solutions are given. The experience of using video conferencing services in teaching informatics and robotics in the context of the implementation of the educational process in the networked educational communities of the Internet is revealed. The author’s approach to the use of tools of popular services for organizing video conferencing in the implementation of interactive training in promising areas of informatics and robotics in the process of joint activities on the Internet is proposed. The results obtained contribute to the theory of informatization of education and can be used in practice by teachers who implement the educational process with schoolchildren using interactive interaction services and Internet resources.

Keywords: informatics education, online learning, network communities, interactive media, social networks, online lesson, video conferencing services.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-7-47-54

For citation:

Sergeev A. N., Kulikova N. Yu., Tsymbalyuk G. V. Ispol'zovanie servisov videokonferentsij v setevykh obrazovatel'nykh soobshhestvakh: teoriya i opyt realizatsii pri obuchenii informatike [Using video conferencing services in network educational communities: Theory and experience of implementation in teaching informatics]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2020, no. 7, p. 47–54. (In Russian.)

Received: July 23, 2020.

Accepted: September 15, 2020.

Acknowledgments

The reported study was funded by RFBR within the research project No. 19-29-14064 “Theoretical and methodological foundations and technological support of educational activities in online communities of school students”.

About the authors

Alexey N. Sergeev, Doctor of Sciences (Education), Docent, Professor at the Department of Informatics and Informatics Teaching Methods, Volgograd State Socio-Pedagogical University, Russia; alexey-sergeev@yandex.ru; ORCID: 0000-0001-9117-8274

Natalia Yu. Kulikova, Candidate of Sciences (Education), Docent, Associate Professor at the Department of Informatics and Informatics Teaching Methods, Volgograd State Socio-Pedagogical University, Russia; notia7@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1067-3060

Galina V. Tsymbalyuk, 2nd year master student at the Department of Informatics and Informatics Teaching Methods, Volgograd State Socio-Pedagogical University, Russia; gtsymbalyuk@bk.ru

References

1. Ramazanov R. G., Grinshkun V. V. Vliyanie setevykh soobshhestv i perekhoda k Web 3.0 na smenu podkhodov k polucheniyu obrazovaniya [Influence of network communities and transition to Web 3.0 on change of approaches]. *Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Informatizatsiya obrazovaniya — Bulletin of People's Friendship University of Russia. Series: Informatization of Education*, 2018, vol. 15, no. 1, p. 89–100. (In Russian.) DOI: 10.22363/2312-8631-2018-15-1-89-100
2. Danilchuk E. V. Ehvolyutsiya kursa informatiki v shkole: poisk novoy paradigmy podgotovki budushhego uchitel'ya informatiki v pedagogicheskom vuze [Evolution of informatics course at school: search for a new paradigm of a future teacher training at a higher school]. *Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta — Izvestia of the Volgograd State Pedagogical University*, 2011, no. 8, p. 62–68. (In Russian.) Available at: <http://izvestia.vspu.ru/files/publics/62/62-68.pdf>
3. Sergeev A. N. Professional'naya podgotovka budushhikh uchitelej v kontekste obucheniya v setevykh soobshhestvakh interneta [Professional training of future teachers in the context of learning in networked communities of the Internet]. *Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta — Izvestia of the Volgograd State Pedagogical University*, 2010, no. 1, p. 89–94. (In Russian.)
4. Sergeev A. N. The educational social network in the structure of a university's web resources. *Research Journal of Applied Sciences*, 2014, vol. 9, is. 12, p. 909–912. Available at: <https://medwelljournals.com/abstract/?doi=rjas.ci.2014.909.912>
5. Patarakin E. D. Sotsial'nye servisy Veb 2.0 v pomoshh' uchitel'yu [Social services Web 2.0 to help teachers]. Moscow, Intuit.ru, 2007. 64 p. (In Russian.)
6. Feshchenko A. V. Sotsial'nye seti v obrazovanii: analiz opyta i perspektivy razvitiya [Social networks in education: an analysis of experience and perspective]. *Otkrytoe i distantsionnoe obrazovanie — Open and Distance Education*, 2011, no. 3, p. 44–50. (In Russian.)
7. Castells M. Galaktika Internet: Razmyshleniya ob Internete, biznese i obshchestve [Galaxy Internet: Reflections on the Internet, Business and Society]. Ekaterinburg, U-Faktoriya, 2004. 328 p. (In Russian.)
8. Barnes J. A. Class and committees in a Norwegian Island Parish. *Human Relations*, 1954, vol. 7, is. 1, p. 39–58.

Available at: <https://lse.rl.talis.com/items/E9C6EB95-3369-3D6D-DA7F-A2AE2151DF44.html>

9. Van Dijk J. The network society. London, SAGE Publications, 2006. 304 p.

10. Dikov A. V. Ehvolutsiya interneta ot nachala do nashikh dnei i dalee [The evolution of the Internet from the start till our days, and then]. *Shkol'nye tekhnologii — School Technologies*, 2019, no. 2, p. 3–8. (In Russian.)

11. Golitsyna I. N. Sotsial'nye seti kak virtual'noe obrazovatel'noe prostranstvo [Social networks as a virtual educational space]. *Shkol'nye tekhnologii — School Technologies*, 2013, no. 4, p. 146–154. (In Russian.)

12. Ponomareva Yu. S. Sotsial'nye seti i obuchenie: osobennosti vzaimodejstviya uchashhikhsya i soprovozhdeniya uchebnoj deyatel'nosti v informatsionnoj srede [Social network services and learning: interaction of students and educational activity support in the information environment]. *Grani poznaniya — Facets of Knowledge*, 2017, no. 2, p. 63–66. (In Russian.) Available at: <http://grani.vspu.ru/files/publics/1488715641.pdf>

13. Beshenkov S. A., Shutikova M. I., Ryzhova N. I. Formirovanie soderzhaniya kursa informatiki v kontekste obespecheniya informatsionnoj bezopasnosti lichnosti [The formation of course content of computer science in the context of ensuring personal information security]. *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Informatizatsiya obrazovaniya — Bulletin of People's Friendship University of Russia. Series: Informatization of Education*, 2019, vol. 16, no. 2, p. 128–137. (In Russian.) DOI: 10.22363/2312-8631-2019-16-2-128-137

14. Orlov A. A. Portret "setevoj lichnosti" v kontekste teorii pokolenij [The profile of network-related personality in the context of the theory of generations]. *Pedagogika — Pedagogy*, 2019, no. 10, p. 5–16. (In Russian.)

15. Bosova L. L. Sovremennye tendentsii razvitiya shkol'noj informatiki v Rossii i za rubezhom [Modern trends in the development of school informatics in Russia and abroad].

Informatika i obrazovanie — Informatics and Education, 2019, no. 1, p. 22–32. (In Russian.)

16. Arkhipets I. A., Bezhetskov D. E., Danilova Yu. E., Kandrov D. Yu., Solodovnik M. N., Fedotov A. A. Otkrytye resheniya veb- / videokonferentssvyazi i proekt Open-Meetings [Open source web- / videoconferencing solutions and Open-Meetings project]. *Vestnik NGU. Seriya: Informativnyye tekhnologii — Vestnik NSU. Series: Information Technologies*, 2018, vol. 16, no. 1, p. 24–38. (In Russian.)

17. Kulikova N. U., Danilchuk E. V., Zhidkova A. V. Formation of readiness for future physics teachers by using interactive learning tools. *AIP Conference Proceedings*, 2017, vol. 1797, is. 1. DOI: 10.1063/1.4972464

18. Robert I. V. Teoriya i metodika informatizatsii obrazovaniya (psikhologo-pedagogicheskie i tekhnologicheskie aspekty) [Theory and methodology of informatization of education (psychological, pedagogical and technological aspects)]. Moscow, IIO RAO, 2007. 234 p. (In Russian.)

19. Pavlova E. B., Lebedeva I. S. Opredelenie interaktivnosti: sozdanie interaktivnykh modelej obucheniya [Definitions of interactivity: creating interactive learning models]. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta. Obrazovanie i pedagogicheskie nauki — Vestnik of Moscow State Linguistic University. Education and Teaching*, 2019, no. 4, p. 136–145. (In Russian.) Available at: http://libranet.linguanet.ru/prk/Vest/4_833.pdf

20. Panina T. S., Vavilova L. N. Interaktivnoe obuchenie [Interactive learning]. *Obrazovanie i nauka. Izvestiya URO RAO — Education and Science. Izvestia URO RAO*, 2007, no. 6, p. 32–41. (In Russian.)

21. Bosova L. L. Kak uchat programirovaniyu v XXI veke: otechestvennyj i zarubezhnyj opyt obucheniya programirovaniyu v shkole [How programming is taught in the XXI century: domestic and foreign experience of teaching programming at school]. *Informatika v shkole — Informatics in School*, 2018, no. 6, p. 3–11. (In Russian.)

НОВОСТИ

BotCreators разработали чат-ботов, разговаривающих фразами Пушкина, Ломоносова, Екатерины Второй и Раневской

BotCreators разработала чат-боты известнейших российских личностей: Александра Пушкина, Михаила Ломоносова, Екатерины Второй и Фаины Раневской. Боты созданы по заказу Института Развития Интернета и представлены в тематических сообществах «ВКонтакте».

Проект сообществ исторических личностей был создан в партнерстве с компанией Mail.ru (сеть «ВКонтакте»). Всего для проекта было создано четыре исторических сообщества: Михаила Ломоносова, Александра Пушкина, Екатерины Второй и Фаины Раневской. Каждый из указанных персонажей ведет свой личный блог, рассказывая о событиях в своей жизни доступным языком.

При ведении блогов используется видео- и фотоконструкция событий из хроники жизни великих людей. При помощи ярких постов организаторы хотят привлечь внимание к герою и вовлечь молодых людей

в более глубокое изучение персонажей и эпох российской истории и культуры.

«Цель проекта прежде всего образовательная. Мы используем язык современных социальных сетей, чтобы рассказать о жизни этих выдающихся людей, о том, что они считали важным для себя, о том, что сделали для страны. Знание собственной истории — это важный элемент формирования духовно-нравственных ценностей и чувство гражданской общности у молодого поколения», — отметил коммерческий директор BotCreators Евгений Боровков.

Чат-бот реагирует на сообщения пользователей в сообществе, отвечая отрывками стихов Пушкина, крылатыми фразами Фаины Раневской, изречениями Екатерины Второй и Михаила Ломоносова. При помощи ведения блога и чат-бота привлекается внимание пользователей к герою, и молодые люди получают шанс узнать исторический персонаж и его эпоху ближе.

(По материалам CNews)

ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ

Н. В. Борисова¹, Д. Д. Бычкова¹, А. В. Пантелеймонова¹, М. А. Белова¹

¹ *Московский государственный областной университет*

141014, Россия, Московская обл., г. Мытищи, ул. Веры Волошиной, д. 24

Аннотация

Современное общество ежедневно меняется под воздействием различных факторов. Этот неизбежный процесс развития влечет за собой изменения во всех сферах человеческой деятельности, в том числе в сфере образования, являющейся сегодня наиболее значимой, так как именно она обеспечивает конкурентоспособными специалистами рынок труда и занятости. В современных реалиях специалист должен обладать не только фундаментальными знаниями, но и умениями и навыками их применения, а также широким спектром дополнительных качеств, необходимых ему в его профессиональной деятельности, таких как: способность к саморазвитию и самообразованию, способность к освоению новых информационных технологий, коммуникативные навыки, навыки включенности в процесс освоения новых тенденций в сфере своих профессиональных интересов и т. д. Учитель — это специалист сферы образования, который обучает и воспитывает подрастающее поколение. Он должен обладать всеми вышеуказанными качествами, знаниями, умениями и навыками не менее чем в пяти предметных областях (предмет, методика, педагогика, психология, информационные технологии) и успешно сочетать все это для решения своих профессиональных задач. Система подготовки будущего учителя — достаточно сложный процесс ввиду его многозадачности, но сегодня важным аспектом в этой системе является информационно-образовательная среда. В статье описывается методика подготовки учителя информатики с использованием данной среды. Разработанная методика апробирована на кафедре вычислительной математики и методики преподавания информатики Московского государственного областного университета и заключается в создании специальных условий, позволяющих обеспечить совместную информационную деятельность всех участников образовательного процесса и их взаимодействие с использованием различных распределенных информационных ресурсов.

Ключевые слова: информационно-образовательная среда, подготовка учителя информатики, информационные ресурсы, совместная информационная деятельность.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-7-55-63

Для цитирования:

Борисова Н. В., Бычкова Д. Д., Пантелеймонова А. В., Белова М. А. Информационно-образовательная среда в системе подготовки учителя информатики // Информатика и образование. 2020. № 7. С. 55–63.

Статья поступила в редакцию: 11 июня 2020 года.

Статья принята к печати: 11 августа 2020 года.

Сведения об авторах

Борисова Наталья Вячеславовна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры вычислительной математики и методики преподавания информатики, физико-математический факультет, Московский государственный областной университет, г. Мытищи, Московская область, Россия; nv.borisova@mgou.ru; ORCID: 0000-0002-2520-3045

Бычкова Дарья Дмитриевна, канд. пед. наук, доцент кафедры вычислительной математики и методики преподавания информатики, физико-математический факультет, Московский государственный областной университет, г. Мытищи, Московская область, Россия; unstud@mail.ru; ORCID: 0000-0003-0272-2667

Пантелеймонова Анна Валентиновна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры вычислительной математики и методики преподавания информатики, физико-математический факультет, Московский государственный областной университет, г. Мытищи, Московская область, Россия; av.panteleymonova@mgou.ru; ORCID: 0000-0001-9377-8943

Белова Марина Александровна, ст. преподаватель кафедры вычислительной математики и методики преподавания информатики, физико-математический факультет, Московский государственный областной университет, г. Мытищи, Московская область, Россия; ma.belova@mgou.ru; ORCID: 0000-0002-7830-6910

1. Введение

Сегодня общество развивается стремительными темпами под влиянием разнообразных факторов. Изменения происходят практически ежедневно и затрагивают все сферы человеческой деятельности. Естественным является и то, что сфера образования тоже попадает под влияние этих изменений, ведь именно она способствует обеспечению всех остальных сфер специалистами, которые могут свободно конкурировать как на российском рынке труда, так и на зарубежном. Современные специалисты наряду с фундаментальными знаниями должны обладать различными профессиональными качествами, такими как: способность к саморазвитию; способ-

ность к освоению современных информационных технологий; способность к освоению инновационных тенденций в своей профессиональной сфере деятельности; способность ориентироваться в огромном потоке информации, находить нужную информацию и оценивать ее достоверность и др. [1–5].

Учитель (педагог) — специалист сферы образования, который является проводником знаний, обучает, воспитывает и формирует личность обучающегося. Учитель должен обладать широким спектром знаний как минимум в пяти предметных областях (сам предмет, методика, педагогика, психология и информационные технологии), в том числе он должен, как и любой специалист из других сфер, обладать вышеуказанными качествами [6–10]. Подготовка

учителя является сложным процессом ввиду многогранности профессиональной деятельности педагога.

В то же время уже в течение довольно длительного промежутка времени происходит лавинообразное внедрение информационных технологий во все сферы человеческой деятельности, и этот процесс не только не завершается, а с каждым годом все больше набирает обороты. Ежедневно каждый человек имеет свободный доступ к большому объему информации с помощью самых разнообразных технических устройств. Это, в свою очередь, влечет за собой естественную активизацию деятельности по работе с полученной информацией.

Таким образом, на сегодняшний день информационные процессы в системе образования являются доминирующими, а преподавание многих дисциплин уже немислимо без использования информационных и коммуникационных технологий, которые обладают серьезными дидактическими возможностями и являются средством повышения качества образования [11].

В связи с вышеуказанным возникает проблема, которая заключается в необходимости усовершенствования и оптимизация процесса подготовки специалистов в области образования в соответствии с сегодняшними и перспективными потребностями личности, общества и государства, особенно это касается учителей информатики.

2. Материалы и методы

Одним из интересных и методически целесообразных способов решения данной проблемы является включение информационно-образовательной среды в процесс подготовки учителей. Актуальность этого способа обусловлена современными тенденциями глобализации и информатизации современного мирового общества [12, 13].

Под информационно-образовательной средой в контексте данной работы понимается комплекс специальных условий, способствующих обеспечению совместного и единого информационного взаимодействия всех участников образовательного процесса, информационной деятельности с использованием различных распределенных информационных ресурсов [14]. Она поддерживает доступ к разного рода достоверной информации, возможность обмена информацией и ее передачу, создание различных баз данных, общение участников учебного процесса друг с другом и др.

На сегодняшний день не существует как таковой единой информационно-образовательной среды [15–17], и будущие учителя должны уметь использовать в своей профессиональной деятельности ту среду, которая будет им предоставлена на рабочем месте.

Таким образом, у студентов — будущих учителей по окончании вуза должны быть сформированы готовность к работе с любой информационно-образовательной средой и готовность научиться с ней работать в кратчайшие сроки, освоив все ее возможности для организации полноценного образовательного процесса по своему предмету.

В связи с этим в основе образовательного процесса при подготовке учителей информатики лежит методическая система обучения, каждый компонент которой реализуется с учетом использования информационно-образовательной среды.

Реализация данной методической системы позволяет обучающимся приобретать свои компетенции в процессе непосредственной практической деятельности — разнообразной деятельности с информационно-образовательной средой.

Методическая система состоит из пяти компонентов: цели, задачи, методы, формы и средства обучения [18].

Цель обучения состоит в формировании профессиональных качеств у учителя информатики в процессе использования инновационного средства обучения — информационно-образовательной среды.

Задачи обучения:

- формирование готовности взаимодействия в информационно-образовательной среде;
- формирование способности создавать необходимые электронные образовательные ресурсы и размещать их в информационно-образовательной среде;
- формирование способности создавать библиотеки, базы данных и базы знаний в информационно-образовательной среде;
- формирование готовности использовать электронные образовательные ресурсы, библиотеки, базы данных и базы знаний, находящиеся в информационно-образовательной среде.

Следующие задачи сформулированы, исходя из понимания важности ИОС именно для будущего учителя информатики:

- формирование способности организовывать совместные проекты в информационно-образовательной среде для обучающихся, находящихся в удаленном доступе;
- формирование готовности использовать в рамках закона об авторских правах методические разработки, находящиеся в информационно-образовательной среде;
- формирование знаний, умений и навыков по методике обучения информатике;
- формирование умений фиксировать и анализировать планируемые результаты при обучении в информационно-образовательной среде;
- формирование умений осуществлять отбор видов учебной деятельности обучающихся в ИОС для реализации запланированных образовательных результатов;
- формирование умений осуществлять подбор средств обучения, соответствующих видам учебной деятельности;
- владение технологией разработки уроков и методикой их проведения с использованием электронно-образовательной среды.

Методы обучения: частично-поисковый, проблемный, научно-исследовательский.

Формы обучения: групповые и индивидуальные; практические и лабораторные занятия.

Основное средство обучения: информационно-образовательная среда.

Рассмотрим психолого-педагогические условия и методы реализации методической системы.

Большинство современных студентов по классификации Марка Пренски уже относятся к поколению Z [12]. Это новая формация учеников, которые живут в мире информационных и коммуникационных технологий с самого рождения. Исследователи отмечают, что поколение Z обладает новыми технологическими, коммуникационными и социальными компетенциями, а значит, и новыми компетенциями в области обучения [12, 19]. Современным обучающимся доступны огромные ресурсы интернета, они быстро находят любую информацию, всегда в курсе последних новинок и достижений, следовательно, получение информации является для них очень важным компонентом учебного процесса. Но наличие такого обилия источников информации не всегда является обязательным условием обучения и не свидетельствует о его успешности. Многие молодые люди считают, что наличие файла и ссылки на полезную информацию — это уже само по себе знание, и, таким образом, подменяют понятия «знания» и «умения» на суррогат — «знаю, как найти».

Сегодня во многих высших учебных заведениях преобладает тенденция создания электронных учебных курсов, подключения обучающихся к электронным библиотекам, создание электронных камбузов, рейтингов и электронного портфолио студентов, но в этом случае информационно-образовательная среда теряет свой изначальный смысл и становится просто «складом» информации и рейтингов, не оказывая при этом того положительного влияния на процесс усвоения знаний, которое должна оказывать.

Средствами информационной образовательной среды можно формировать ориентировочную основу действий (ООД) по третьему типу [20], т. е. создать условия, для того, чтобы ООД была разработана обучающимися самостоятельно, отвечала требованиям полноты и обобщения. Информационно-образовательная среда должна содержать информационные объекты, не только представляющие изучаемую тему с разных сторон (тексты, видео, виртуальные лаборатории), но и организующие деятельность по выделению ООД (задания, обсуждения, чаты, проблемные семинары).

На материальном этапе формирования умственных действий в процессе применения ориентировочной основы умственных действий необходимо применять средства ИОС для организации внешнеречевого контроля: выполнение серии типовых заданий, в которых требуется сделать запись экрана в сопровождении комментариев. Для самоконтроля должны быть предложены образцы выполнения заданий.

На внутриречевом этапе обучающиеся применяют ООД для решения заданий, продолжая контроль применения ООД, но уже во внутренней речи, про себя. В процессе работы они могут получить подсказки или рекомендации по применению ООД для условий задачи. В качестве объектов ИОС для этого этапа могут быть использованы тестовые задания,

содержащие справочную информацию. Для тестов рекомендуется назначать возможность многократного прохождения с обязательным качественным описанием результатов по каждому заданию.

На умственном этапе и этапе доведения действия до автоматизма решение заданий «переходит во внутренний план», но требует контроля и корректировки. Рекомендуется тестовые задания в ИОС сопровождать краткими комментариями результатов. Количество попыток прохождения теста должно быть ограничено, в качестве оценки может быть выбран высший балл. На этапе доведения умственных действий до автоматизма выполняется решение еще одной серии тестовых заданий. В данном случае количество таких попыток также ограничено, а в качестве отметки выставляется средний балл за все попытки. Далее проводится контрольный этап, который традиционно представлен одной попыткой для выполнения теста и оценивается высшим баллом.

С учетом психолого-педагогических особенностей обучения современных обучающихся поколения Z формулировка заданий для ИОС должна удовлетворять требованиям:

- постановка задачи максимум — как цели изучения материала;
- постановка промежуточных целей;
- разбиение задачи на подзадачи и представление этапов и последовательности решения подзадач;
- детальная проработка источников;
- установка сроков выполнения заданий;
- промежуточный контроль и коррекция;
- определение «бонусов» и «штрафов».

Особенностью обучения студентов — будущих учителей информатики является подготовка их в двух разных направлениях: информатика как наука и методика преподавания информатики. Ориентировочная основа действий должна быть сформирована и доведена до автоматизма для умений по информатике, и должны быть созданы условия для развития и совершенствования профессиональных умений в области методики обучения информатике.

Методическая подготовка студентов в данном случае будет выполняема при условии реализации практико-ориентированной проектной деятельности [21], а направлениями такой подготовки будущих учителей информатики средствами ИОС будут выступать:

- формирование систематизированных теоретических и практических знаний студентов о формах и методах использования современных ИКТ в образовательных целях, а также формирование практических навыков применения технологий в процессе обучения;
- освоение частных вопросов методики предмета через поиск информации о современных направлениях в методике обучения информатике и педагогических инноваций в современном образовании, через выполнение проектов студентами, с использованием сайтов ведущих издательств учебно-методической литературы, а также сайтов учителей-практиков;

- ведение студентами сетевых дневников практики для хранения записей и ссылок, для письма и размышлений, а также для представления собственных методических разработок в информационной образовательной среде с возможностью публикации в текстовых сообщениях мультимедийных и HTML-фрагментов;
- овладение навыками использования современных педагогических технологий электронного и дистанционного обучения в сотрудничестве с учителями и учениками, ведение электронного портфолио студентами;
- создание студентами в облачных средах «методической копилки», содержащей технологические карты и учебно-методические материалы для уроков, с возможностью их проверки и анализа, обсуждения в режиме форума;
- разработка будущими учителями собственных проектов, веб-страниц или образовательных сайтов (на основе бесплатных платформ, интернет-сервисов и конструкторов) для возможности поделиться накопленным в ходе педагогической практики опытом и методическими

материалами, для общения со студентами и учащимися, для консультаций с педагогами вуза и учителями, для демонстрации своих работ и достижений в проектной работе;

- выполнение практических работ по курсу в ИОС с использованием различных вариантов заданий и систем упражнений: глоссарий, внешний инструмент, задание, вики-страница, база данных, интерактивные элементы и апробация их на практике;
- организация сетевых сообществ, взаимодействия в ИОС, направленных на формирование методической компетентности студентов и основанных на связях и обмене информацией между всеми участниками образовательного процесса;
- совместная подготовка внеурочных мероприятий по предмету через создание коллективного гипертекста.

Таким образом, у каждого студента появляется возможность обсуждения актуальных вопросов по методике предмета, создания собственных ЭОР, работы в команде, организации консультаций и представления результатов исследования. Ориентировочная осно-



Рис. 1. Структурная модель подготовки будущих учителей информатики в ИОС (с использованием проектной деятельности студентов)

ва действий для каждого этапа проектной деятельности будет формироваться специально и целенаправленно.

В рамках рассматриваемого исследования представлена **структурная модель подготовки будущих учителей информатики с использованием проектной деятельности в информационно-образовательной среде** (рис. 1).

Созданная структурная модель подготовки будущих учителей информатики с использованием проектной деятельности студентов в ИОС в рамках их методической подготовки позволила использовать все возможные ресурсы ИОС. Таким образом, информационно-образовательная среда в данном случае является средством для создания проектов, способом представления результатов и оценивания качества проектной работы, а также дает возможность для сетевого взаимодействия.

3. Результаты

Методика обучения с использованием информационно-образовательной среды в процессе подготовки учителей информатики является весьма успешной. Ее можно сочетать с различными методами обучения и распространять на другие профили подготовки.

Взаимодействие обучающихся осуществляется через информационно-образовательную среду, она же может служить полем для дискуссий, рассуждений и обмена мнениями. Представленная проектная деятельность реализуется в три этапа: подготовительный, основной и заключительный, которые могут быть реализованы с разной степенью участия студентов и педагогов в информационно-образовательной среде (рис. 2).

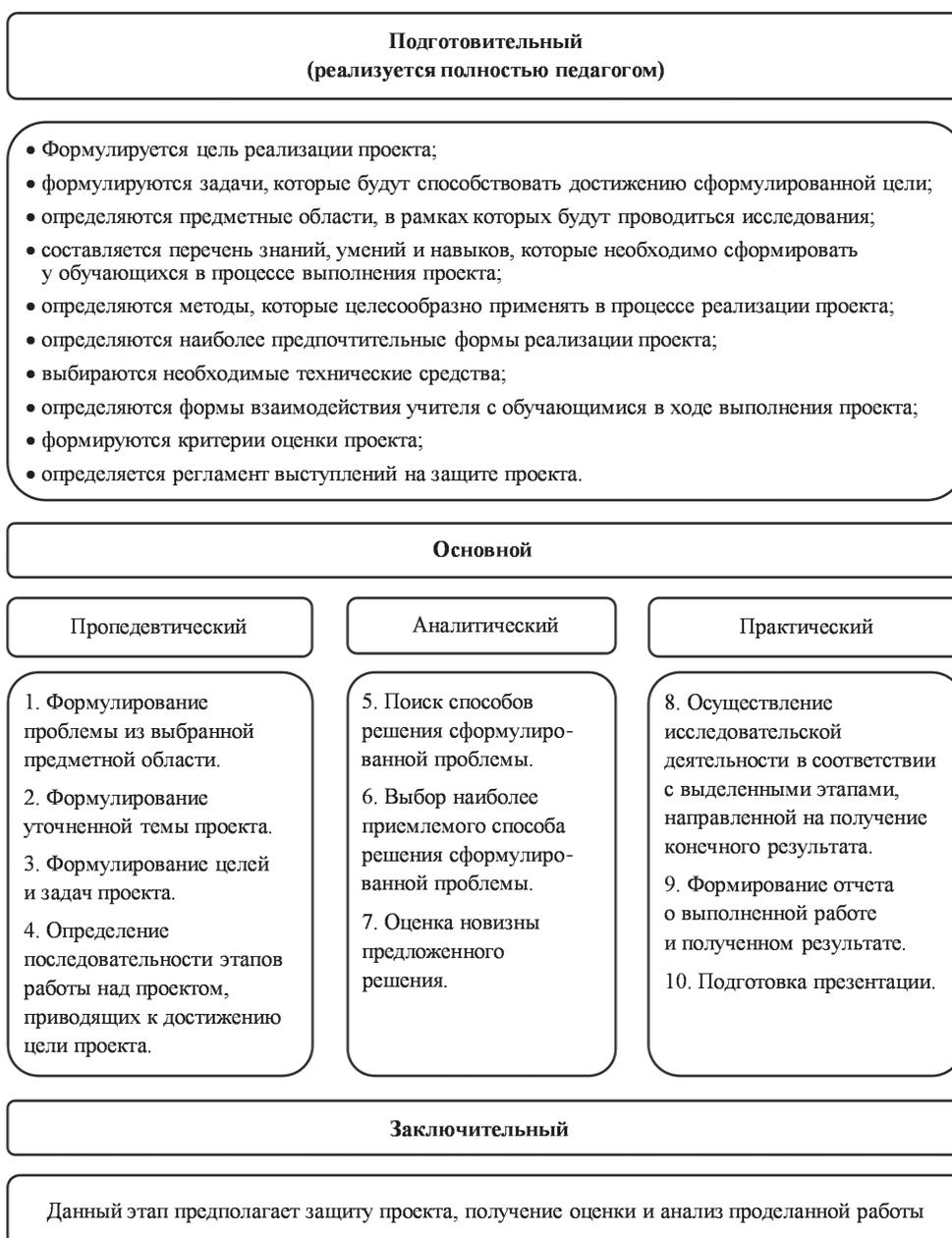


Рис. 2. Три этапа проектной деятельности

Все пункты пропедевтического и аналитического этапов, а также п. 9, 10 практического этапа могут быть реализованы в информационно-образовательной среде.

Особенность проектной работы, выполняемой студентами в информационно-образовательной среде, заключается в том, что ИОС выступает одновременно и как предмет изучения, и как средство обучения. Студенты должны понимать, что информационная образовательная среда — это программно-технический комплекс, в котором реализована педагогическая система.

4. Обсуждение

Апробацию разработанной методики авторы проводили на физико-математическом факультете Московского государственного областного университета в течение трех лет. Был выбран один поток обучающихся (направление подготовки «Педагогическое образование», профиль подготовки «Информатика»), который был разделен на группы с приблизительно равным количеством человек (20 и 22 человека). В одной группе занятия проводились с использованием разработанной методики, в другой — по обычной методике. После трех лет обучения были проведены разного рода тестирования, которые показали, что группа, которая обучалась по разработанной методике обучения, показывает уровень владения материалом выше, чем вторая (результат представлен на диаграмме — рис. 3). Обучающиеся контрольной группы специально не ограничивались в использовании ИОС. Превышение показателей в экспериментальной группе почти в два раза объясняется тем, что на использование ИОС была направлена методика обучения.

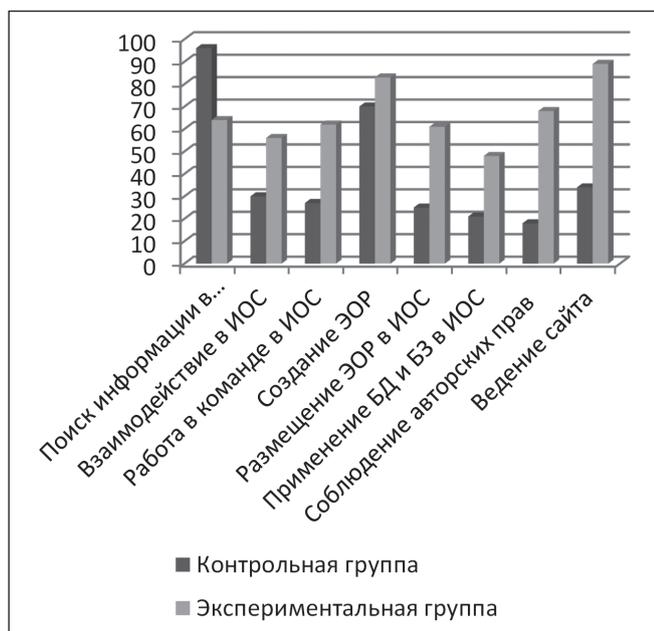


Рис. 3. Активность использования обучающимися средств ИОС

После того как обучающиеся окончили вуз и отработали один год в качестве учителей информатики, был проведен круглый стол, на котором они делились своими мнениями о работе в информационно-образовательной среде, которая была им предоставлена на рабочем месте. Те учителя, которые обучались в группе по разработанной методике, отметили, что им было легче осваивать ИОС и работать с ней, нежели тем, кто по данной методике не обучался (результаты представлены на диаграмме — рис. 4). В связи с профессиональными задачами некоторые показатели в экспериментальной группе снизились, а в контрольной группе повысились. Однако заметен явный перевес экспериментальной группы по всем показателям.

Таким образом, результаты проведенной апробации показали целесообразность использования разработанной методики обучения с использованием информационно-образовательной среды в процессе подготовки учителей информатики.

5. Выводы

Методика подготовки учителя информатики с использованием информационно-образовательной среды обеспечивает повышение уровня подготовки студентов к профессиональной деятельности и дополняет уже существующие методики обучения предмету. Она оптимизирует учебный процесс за счет возможностей поэтапной работы; индивидуализации и дифференциации процесса усвоения учебного материала; осуществления корректировки и диагностики знаний и умений; подготовки студентов к использованию различных электронных образовательных ресурсов для обучения информатике в школе, что формирует у них необходимые профессиональные компетенции.

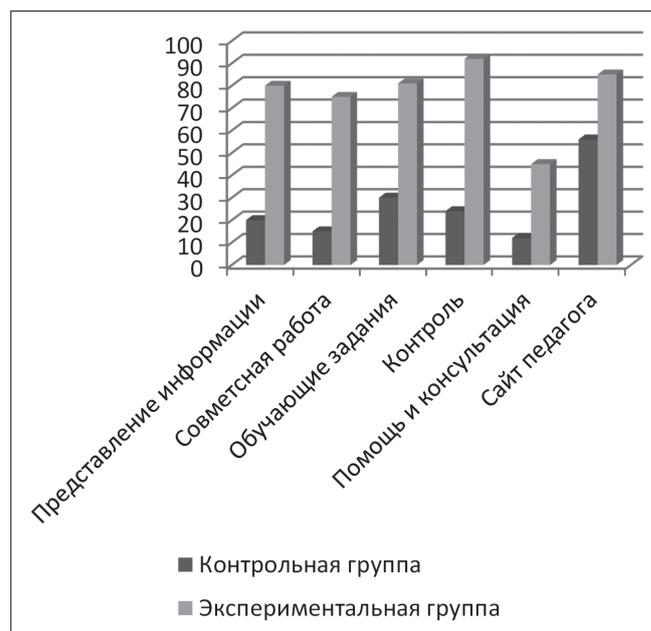


Рис. 4. Применение ИОС в профессиональной деятельности

Список использованных источников

1. Шмелькова Л. В. Кадры для цифровой экономики: взгляд в будущее // Дополнительное профессиональное образование в стране и мире. 2016. № 8. С. 1–4. <http://www.dpo-edu.ru/?p=15787>
2. Косогова А. С., Калинин Н. В. Глобальное мировоззрение как условие становления культуры трансляции знаний и способов познавательной деятельности у будущих педагогов // Образование и саморазвитие. 2020. Т. 15. № 1. С. 69–78. DOI: 10.26907/esd15.1.06
3. Thomas M. Digital education. Opportunities for social collaboration. NYC: Palgrave Macmillan, 2011. 281 p. DOI: 10.1057/9780230118003
4. Zyrianova N. I., Dorozhkin E. M., Zaitseva Y. V., Korotayer I. S., Shcherbin M. D. Trends in and principles of training vocational teachers // International Journal of Engineering & Technology. 2018. Vol. 7. No. 2.13. P. 200–204. DOI: 10.14419/ijet.v7i2.13.11687
5. Уваров А. Ю. Образование в мире цифровых технологий: на пути к цифровой трансформации. М.: ВШЭ, 2018. 168 с.
6. Приказ Министерства труда России от 18 октября 2013 года № 544н «Об утверждении профессионального стандарта “Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)”». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553/
7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 года № 121 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_293567/
8. Зинченко Ю. П., Дорожкин Е. М., Зеер Э. Ф. Психолого-педагогические основания прогнозирования будущего профессионального образования: векторы развития // Образование и наука. 2020. Т. 22. № 3. С. 11–35. DOI: 10.17853/1994-5639-2020-3-11-35
9. Дорожкин Е. М., Зеер Э. Ф., Шевченко В. Я. Научно-образовательная панорама модернизации подготовки педагогов непрерывного профессионального образования // Образование и наука. 2017. Т. 19. № 1. С. 63–81. DOI: 10.17853/1994-5639-2017-1-63-81
10. Лубков А. В. Современные проблемы педагогического образования // Образование и наука. 2020. Т. 22. № 3. С. 36–54. DOI: 10.17853/1994-5639-2020-3-36-54
11. Яковлева Н. О., Дружинина Л. А., Звягин К. А., Калужина Е. В. Модернизация педагогического образования: проектный подход. Челябинск: ЮУрГГПУ, 2017. 161 с.
12. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: монография / под ред. Б. Дендева. М.: ИИТО ЮНЕСКО, 2013. 320 с.
13. Андрюхина Л. М., Садовникова Н. О., Уткина С. Н., Мирзаахмедов А. М. Цифровизация профессионального образования: перспективы и незримые барьеры // Образование и наука. 2020. Т. 22. № 3. С. 116–147. DOI: 10.17853/1994-5639-2020-3-116-147
14. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. М.: Школа-Пресс, 1994. 205 с.
15. Хаблюева С. Р. Информационно-образовательная среда в различных образовательных системах // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 12. <http://web.snauka.ru/issues/2015/12/60716>
16. Рубенко А. Н. Информационно-образовательная среда как объект педагогических исследований // Вестник Таганрогского института имени А. П. Чехова. 2017. № 1. С. 106–110. http://files.tgpi.ru/nauka/vestnik/2017/2017_01.pdf
17. Атанасян С. Л., Григорьев С. Г., Гринишкун В. В. Теоретические основы формирования информационной образовательной среды педагогического вуза // Информационная образовательная среда. Теория и практика. Бюллетень Центра информатики и информационных технологий в образовании ИСМО РАО. М.: ИСМО РАО, 2007. С. 5–14.
18. Пышкало А. М. Методическая система обучения геометрии в начальной школе: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1975. 60 с.
19. Богачева Н. В., Сивак Е. В. Мифы о «поколении Z» // Современная аналитика образования. 2019. № 1. С. 1–64.
20. Талызина Н. Ф. Педагогическая психология. М.: Академия, 1998. 282 с.
21. Решетка В. В. Проектный метод обучения как средство реализации практико-ориентированной технологии // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2013. № 2. С. 83–86. [http://prof-obr42.ru/Archives/2\(10\)2013.pdf](http://prof-obr42.ru/Archives/2(10)2013.pdf)

INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN THE INFORMATICS TEACHER TRAINING SYSTEM

N. V. Borisova¹, D. D. Bychkova¹, A. V. Panteleimonova¹, M. A. Belova¹

¹ Moscow Region State University

141014, Russia, Moscow Region, Mytishchi, ul. Very Voloshinoy, 24

Abstract

Modern society changes daily under the influence of various factors. This inevitable process of development entails changes in all spheres of human activity, including education, which is the most important today, since it provides competitive specialists for the labor market and employment. In modern realities, a specialist must have not only fundamental knowledge, but also the skills and skills to apply them, as well as a wide range of additional qualities necessary for him in his professional activity, such as: the ability to self-development and self-education, the ability to master new information technologies, communication skills, be included in the process of mastering new trends in the field of their professional interests, and a number of others. A teacher is a specialist in the field of education who teaches and educates the younger generation. They must have all the above qualities, knowledge, skills and abilities in at least five subject areas (subject, methodology, pedagogy, psychology, information technology) and successfully combine all these to solve their professional tasks. The system of training a future teacher is quite a complex process due to its multitasking, but today an important aspect in this system is the information educational environment. The article describes the method of training a computer science teacher using this environment. The developed method was tested at the Department of Computational Mathematics and Methods of Teaching Informatics of Moscow Region State University and consists in creating special conditions that allow for joint information activities and interaction using various distributed information resources.

Keywords: information educational environment, informatics teacher training, information resources, joint information activities.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-7-55-63

For citation:

Borisova N. V., Bychkova D. D., Panteleimonova A. V., Belova M. A. Informatsionno-obrazovatel'naya sreda v sisteme podgotovki uchitelya informatiki [Information educational environment in the informatics teacher training system]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2020, no. 7, p. 55–63. (In Russian.)

Received: June 11, 2020.

Accepted: August 11, 2020.

About the authors

Natalia V. Borisova, Candidate of Sciences (Education), Docent, Associate Professor at the Department of Computational Mathematics and Methodics of Informatics, Moscow Region State University, Mytishchi, Moscow Region, Russia; nv.borisova@mgou.ru; ORCID: 0000-0002-2520-3045

Daria D. Bychkova, Candidate of Sciences (Education), Associate Professor at the Department of Computational Mathematics and Methodics of Informatics, Moscow Region State University, Mytishchi, Moscow Region, Russia; unstud@mail.ru; ORCID: 0000-0003-0272-2667

Anna V. Panteleimonova, Candidate of Sciences (Education), Docent, Associate Professor at the Department of Computational Mathematics and Methodics of Informatics, Moscow Region State University, Mytishchi, Moscow Region, Russia; av.panteleimonova@mgou.ru; ORCID: 0000-0001-9377-8943

Marina A. Belova, Senior Lecturer Associate Professor at the Department of Computational Mathematics and Methodics of Informatics, Moscow Region State University, Mytishchi, Moscow Region, Russia; ma.belova@mgou.ru; ORCID: 0000-0002-7830-6910

References

1. *Shmelkova L. V.* Kadry dlya tsifrovoy ehkonomiki: vzglyad v budushhee [Human resources for the digital economy: a look into the future]. *Dopolnitel'noe professional'noe obrazovanie v strane i mire — Additional professional education in the country and in the world*, 2016, no. 8, p. 1–4. (In Russian.) Available at: <http://www.dpo-edu.ru/?p=15787>

2. *Kosogova A. S., Kalinina N. V.* Global'noe mirovozzrenie kak uslovie stanovleniya kul'tury translyatsii znaniy i sposobov poznavatel'noj deyatel'nosti u budushhikh pedagogov [Giving trainee teachers a global cultural view of knowledge and cognition]. *Obrazovanie i samorazvitie — Education and Self Development*, 2020, vol. 15, no. 1, p. 69–78. (In Russian.) DOI: 10.26907/esd15.1.06

3. *Thomas M.* Digital education. Opportunities for social collaboration. NYC, Palgrave Macmillan, 2011. 281 p. DOI: 10.1057/9780230118003

4. *Zyrianova N. I., Dorozhkin E. M., Zaitseva Y. V., Korotayer I. S., Shcherbin M. D.* Trends in and principles of training vocational teachers. *International Journal of Engineering & Technology*, 2018, vol. 7, no. 2.13, p. 200–204. DOI: 10.14419/ijet.v7i2.13.11687

5. *Uvarov A. Yu.* Obrazovanie v mire tsifrovyykh tekhnologiy: na puti k tsifrovoy transformatsii [Digital education: towards digital transformation]. Moscow, HSE, 2018. 168 p. (In Russian.)

6. Prikaz Ministerstva truda Rossii ot 18 oktyabrya 2013 goda № 544n “Ob utverzhdenii professional'nogo standarta “Pedagog (pedagogicheskaya deyatel'nost' v sfere doshkol'nogo, nachal'nogo obshhego, osnovnogo obshhego, srednego obshhego obrazovaniya) (vospitatel', uchitel')” [Order of the RF Ministry of Labor dated October 18, 2013 No. 544n “On approval of the professional standard “Teacher (pedagogical activity in the field of pre-school, primary general, basic general, secondary general education) (educator, teacher)”]. (In Russian.) Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553/

7. Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federatsii ot 22 fevralya 2018 goda № 121 “Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya — bakalavriat po napravleniyu podgotovki 44.03.01 Pedagogicheskoe obrazovanie” [Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated February 22, 2018 No. 121 “On approval of the Federal State Educational Standard of Higher Education — a bachelor's degree in the field of training 44.03.01 Pedagogical education”]. (In Russian.) Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_293567/

8. *Zinchenko Yu. P., Dorozhkin E. M., Zeer E. F.* Psikhologo-pedagogicheskie osnovaniya prognozirovaniya budushhego

professional'nogo obrazovaniya: vektory razvitiya [Psychological and pedagogical bases for determining the future of vocational education: vectors of development]. *Obrazovanie i nauka — The Education and Science Journal*, 2020, vol. 22, no. 3, p. 11–35. (In Russian.) DOI: 10.17853/1994-5639-2020-3-11-35

9. *Dorozhkin E. M., Zeer E. F., Shevchenko V. Ya.* Nauchno-obrazovatel'naya panorama modernizatsii podgotovki pedagogov nepreryvnogo professional'nogo obrazovaniya [Research and educational panorama of modernization of training teachers of continuous vocational education]. *Obrazovanie i nauka — The Education and Science Journal*, 2017, vol. 19, no. 1, p. 63–81. (In Russian.) DOI: 10.17853/1994-5639-2017-1-63-81

10. *Lubkov A. V.* Sovremennye problemy pedagogicheskogo obrazovaniya [Modern problems of pedagogical education]. *Obrazovanie i nauka — The Education and Science Journal*, 2020, vol. 22, no. 3, p. 36–54. (In Russian.) DOI: 10.17853/1994-5639-2020-3-36-54

11. *Yakovleva N. O., Druzhinina L. A., Zvyagin K. A., Kalugina E. V.* Modernizatsiya pedagogicheskogo obrazovaniya: proektnyj podkhod [Modernization of teacher education: a project-based approach]. Chelyabinsk, CSPU, 2017. 161 p. (In Russian.)

12. Informatsionnye i kommunikatsionnye tekhnologii v obrazovanii [Information and communication technologies in education]. Moscow, UNESCO IITE, 2013. 320 p. (In Russian.)

13. *Andryukhina L. M., Sadovnikova N. O., Utkina S. N., Mirzaakhmedov A. M.* Tsifrovizatsiya professional'nogo obrazovaniya: perspektivy i nezmymye bar'ery [Digitalisation of professional education: prospects and invisible barriers]. *Obrazovanie i nauka — The Education and Science Journal*, 2020, vol. 22, no. 3, p. 116–147. (In Russian.) DOI: 10.17853/1994-5639-2020-3-116-147

14. *Robert I. V.* Sovremennye informatsionnye tekhnologii v obrazovanii: didakticheskie problemy; perspektivy ispol'zovaniya [Modern information technologies in education: didactic problems; prospects of use]. Moscow, Shkola-Press, 1994. 205 p. (In Russian.)

15. *Khablieva S. R.* Informatsionno-obrazovatel'naya sreda v razlichnykh obrazovatel'nykh sistemakh [The skills of designing and use of electronic educational resources on the basis of free software]. *Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovatsii — Modern Scientific Researches and Innovations*, 2015, no. 12. (In Russian.) Available at: <http://web.snauka.ru/issues/2015/12/60716>

16. *Rubenko A. N.* Informatsionno-obrazovatel'naya sreda kak ob'ekt pedagogicheskikh issledovanij [Information-educational environment as an object of pedagogical research]. *Vestnik Taganrogskogo instituta imeni A. P. Chekhova — Bulletin of the Taganrog Institute named after A. P. Chekhov*,

2017, no. 1, p. 106–110. (In Russian.) Available at: http://files.tgpi.ru/nauka/vestnik/2017/2017_01.pdf

17. *Atanasyan S. L., Grigoriev S. G., Grinshkun V. V.* Teoreticheskie osnovy formirovaniya informatsionnoj obrazovatel'noj sredy pedagogicheskogo vuza [Theoretical foundations of the formation of the information educational environment of a pedagogical university]. *Informatsionnaya obrazovatel'naya sreda. Teoriya i praktika. Byulleten' TSentra informatiki i informatsionnykh tekhnologij v obrazovanii ISMO RAO [Information educational environment. Theory and practice. Bulletin of the Center for Informatics and Information Technologies in Education, ISMO RAO]*. Moscow, ISMO RAO, 2007, p. 5–14. (In Russian.)

18. *Pyshkalo A. M.* Metodicheskaya sistema obucheniya geometrii v nachal'noj shkole: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk [Methodical system of teaching geometry in elementary

school. Cand. ped. sci. diss. author's abstract]. Moscow, 1975. 60 p. (In Russian.)

19. *Bogacheva N. V., Sivak E. V.* Mify o "pokolenii Z" [Myths of generation Z]. *Sovremennaya analitika obrazovaniya — Modern Education Analytics*, 2019, no. 1, p. 1–64. (In Russian.)

20. *Talyzina N. F.* Pedagogicheskaya psikhologiya [Pedagogical psychology]. Moscow, Akademiya, 1998. 282 p. (In Russian.)

21. *Reshetka V. V.* Proektnyj metod obucheniya kak sredstvo realizatsii praktiko-orientirovannoj tekhnologii [A projective method of teaching as a realization of a profession oriented education]. *Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom — Professional Education in Russia and Abroad*, 2013, no. 2, p. 83–86. (In Russian.) Available at: [http://prof-obr42.ru/Archives/2\(10\)2013.pdf](http://prof-obr42.ru/Archives/2(10)2013.pdf)

НОВОСТИ

Microsoft и Дарвиновский музей запустили AR-квест

В День знаний 1 сентября 2020 года стартовал совместный проект Дарвиновского музея и компании Microsoft в России — квест «Код жизни». Это один из первых AR-квестов (AR — augmented reality, дополненная реальность) и самый большой музейный квест в России — от стартовой точки до финала надо пройти более 2000 кв. м музейной экспозиции. Коллекция музея дает возможность задуматься о важнейших вопросах развития человечества и сохранения планеты.

Идея проекта — создать высокотехнологичный AR-квест в формате развлечения в обучении, который привлечет в современный научный музей подростков и молодежь.

Для реализации проекта был выбран Дарвиновский музей — один из самых популярных музеев среди детей и подростков в России (ежегодно музей посещает более 200 тысяч детей). Партнером по созданию квеста стала компания Next.space, которая специализируется на технологиях виртуальной и дополненной реальности и инновационных музейных проектах.

Сюжет игры разворачивается в 2057 году (в год 150-летия Дарвиновского музея), когда человечество вплотную приблизилось к расшифровке генома всех живых существ на Земле. За сбором недостающих данных игрока отправляют в Дарвиновский музей, где хранятся образцы ДНК редких и исчезнувших видов животных. Посетитель будущего выполняет задания, которые дает ему искусственный интеллект, решает головоломки и ищет скрытые среди экспонатов музея «ключи» и подсказки.

Квест «Код жизни» основан на мультимедийных технологиях: игроки взаимодействуют с реальными экспонатами в режиме AR и ориентируются на местности по 3D-карте залов музея. Перевод на английский язык

осуществляется при помощи когнитивных сервисов Microsoft.

«Для нашего музея особенно важно, что квест носит не только развлекательный, но и обучающий характер. Для того чтобы найти “Код жизни”, нужно взаимодействовать с реальными музейными экспонатами — всего в квесте участвуют более 30 современных и вымерших животных, от рыбы-луны до велоцираптора. Благодаря интерактивной подаче полезная информация о них очень легко запоминается. Квест бесплатный, и его можно проходить всей семьей или вместе с друзьями», — сказала Анна Клюкина, директор Государственного Дарвиновского музея.

«В 2019 году Microsoft начала реализацию новой региональной стратегии с фокусом на образовательные и культурные проекты, одним из элементов которой стало подписание меморандума о сотрудничестве между Microsoft Россия и Российским комитетом Международного совета музеев (ИКОМ России) по цифровизации. В рамках этого соглашения Microsoft сотрудничает с музеями в разных форматах, от цифровизации коллекций и музейного пространства до создания нового креативного цифрового контента, повышающего интерес к экспозиции, — примером последнего является запуск квеста в партнерстве с Дарвиновским музеем. У музея фантастическая коллекция и база знаний, и мы вместе ищем способы, как с помощью современных решений и новых форматов объединить образование и музейное наследие с возможностями инклюзивных технологий», — отметила Кристина Тихонова, президент Microsoft Россия.

Квест «Код жизни» доступен всем посетителям музея. На следующем этапе квест также смогут пройти пользователи, которые по каким-то причинам не могут посетить музей. Путешествовать по экспозиции можно будет виртуально благодаря панорамам 360°.

(По материалам CNews)

ПОДПИСКА

Журнал «Информатика и образование»

Индекс подписки (агентство «Роспечать»)
на 1-е полугодие 2021 года

70423

Периодичность выхода: 5 номеров в полугодие (в январе не выходит)

Редакционная стоимость — 500 руб.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Уважаемые коллеги!

Статьи для публикации в журналах «Информатика и образование» и «Информатика в школе» должны отправляться в редакцию **только через электронную форму на сайте ИНФО (раздел «Авторам → Отправка статьи»):**

<http://infojournal.ru/authors/send-article/>

Обращаем ваше внимание, что для отправки статьи необходимо предварительно зарегистрироваться на сайте ИНФО (или авторизоваться — для зарегистрированных пользователей).

С требованиями к оформлению представляемых для публикации материалов можно ознакомиться на сайте ИНФО в разделе «Авторам»:

<http://infojournal.ru/authors/>

Обратите внимание: требования к оформлению файла рукописи — **разные** для журналов «Информатика и образование» и «Информатика в школе». При подготовке файла рукописи ориентируйтесь на требования для того журнала, в который вы представляете статью. Если вы представляете рукопись в оба журнала (для публикации в одном из изданий — на усмотрение редакции), при ее оформлении следует руководствоваться требованиями к оформлению рукописи в журнал «Информатика и образование».

Дополнительную информацию можно получить в разделе **«Авторам → Часто задаваемые вопросы»:**

<http://infojournal.ru/authors/faq/>

а также в редакции ИНФО:

E-mail: readinfo@infojournal.ru

Телефон: (495) 140-19-86

Электронная подписка на журналы ИНФО

Журналы по методике
обучения информатике
и информатизации образования



- ✓ Доступ к журналам не дожидаясь печати типографии
- ✓ С любого устройства, подключенного к Интернет
- ✓ Возможность сохранить файл в формате PDF
- ✓ В два раза дешевле печатной подписки
- ✓ Скидки при оформлении подписки на комплект журналов
- ✓ Оплата на сайте издательства в Интернет-магазине

Информатика и образование

ИЗДАЕТСЯ С 1986 ГОДА • ОТ 64 СТРАНИЦ • ВЫХОДИТ 10 РАЗ В ГОД

Научно-методический журнал по методике преподавания информатики и информатизации образования

Информатика в школе

ИЗДАЕТСЯ С 2002 ГОДА • ОТ 64 СТРАНИЦ • ВЫХОДИТ 10 РАЗ В ГОД

Научно-практический журнал для учителей информатики, методистов, преподавателей вузов и колледжей

Подробную информацию о подписке на наши издания вы можете найти на сайте

<http://infojournal.ru/subscribe/>





1С:Оценка качества образования. Школа

Трехуровневая система оценки качества образования

Единые подходы к внутренней и внешней оценке качества образования

Прогнозирование результатов итоговой государственной аттестации



Соответствие актуальным нормативным документам

Оперативное управление качеством образования

Программно-методическая система предназначена для оценки качества освоения образовательной программы на следующих уровнях: оценка индивидуальных достижений обучающихся, внутриклассное и внутришкольное оценивание.

Программа разработана на основе методики ведущего научного сотрудника Института управления образованием РАО, кандидата педагогических наук, доцента Н.Б. Фоминой.

Функциональные возможности

- Оценка индивидуального уровня освоения ФГОС.
- Аналитические расчеты успеваемости учащихся и качества образования.
- Анализ объективности оценивания индивидуальных образовательных достижений обучающихся.
- Персональный контроль профессиональной деятельности педагога с выявлением проблемных компонентов.
- Прогноз повышения качества образования, включая результаты государственных экзаменов (ОГЭ и ЕГЭ).

Преимущества использования

- Обеспечение индивидуализации образования, выявление способностей и предрасположенности каждого учащегося к определенному спектру дисциплин.
- Предоставление педагогам необходимой информации для практической деятельности (корректировка программ, выбор технологий обучения, выявление проблем в обучении).
- Предоставление руководителю данных, необходимых для анализа работы педагогического коллектива.