

ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

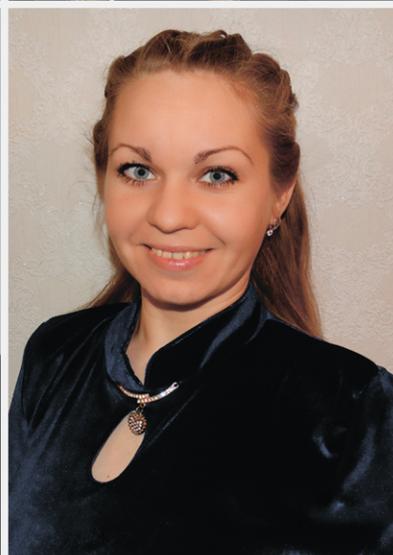
№ 1'2018

ISSN 0234-0453

www.infojournal.ru



ПОЗДРАВЛЯЕМ ПОБЕДИТЕЛЕЙ
XIV ВСЕРОССИЙСКОГО КОНКУРСА
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ИНФО-2017!





ПОЗДРАВЛЯЕМ ДИПЛОМАНТОВ
И ПОБЕДИТЕЛЕЙ
ОНЛАЙН-ГОЛОСОВАНИЯ
XIV ВСЕРОССИЙСКОГО КОНКУРСА

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ИНФО-2017!



№ 1 (290)
февраль 2018

Учредители:

- Российская академия образования
- Издательство «Образование и Информатика»

Главный редактор
КУЗНЕЦОВ

Александр Андреевич

**Заместитель
главного редактора**
КАРАКОЗОВ

Сергей Дмитриевич

Ведущий редактор
КИРИЧЕНКО

Ирина Борисовна

Редактор
МЕРКУЛОВА

Надежда Игоревна

Корректор
ШАРАПКОВА

Людмила Михайловна

Верстка
ФЕДОТОВ

Дмитрий Викторович

Дизайн
ГУБКИН

Владислав Александрович

**Отдел распространения
и рекламы**

КОПТЕВА

Светлана Алексеевна

КУЗНЕЦОВА

Елена Александровна

Тел./факс: (495) 140-19-86

e-mail: info@infojournal.ru

Адрес редакции

119261, г. Москва,

Ленинский пр-т, д. 82/2, комн. 6

Тел./факс: (495) 140-19-86

e-mail: readinfo@infojournal.ru

**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**

Содержание

КОНКУРС ИНФО-2017

Итоги XIV Всероссийского конкурса научно-практических работ ИНФО-20173

Чусавитина Г. Н. Формирование компетенций в области обеспечения
информационной безопасности у студентов педагогических направлений вуза 12

Лобачев С. Л., Груздева Л. М., Малыгин О. А., Петровская Е. Ю. Комплексная
система дистанционного обучения Юридического института Российского университета
транспорта (МИИТ) 27

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Хеннер Е. К. Базовое школьное образование по информатике 34

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Диков А. В., Родионов М. А., Чернецкая Т. А. Образовательная блогосфера
как эффективное средство организации учебного процесса 38

Магомедов Р. М. Анализ компонентов профессиональной деятельности учителя
информатики на примере проекта курса основ программирования с использованием
языка Scratch 46

Захарова Т. Б., Ефимов П. И. Контроль входных данных как составная часть
формирования культуры программирования при изучении раздела «Алгоритмизация» ... 49

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

Котова Л. В. Лабораторные исследовательские работы в профессионально
направленном обучении методам и средствам защиты информации будущих
бакалавров педагогического образования 53

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Позилова Ш. Х. Креативная компетентность преподавателей информатики высших
учебных заведений 61

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: info@infojournal.ru

URL: http://www.infojournal.ru

Почтовый адрес:

119270, г. Москва, а/я 15

Подписано в печать 21.02.18.

Формат 60×90^{1/8}. Усл. печ. л. 8,0

Тираж 2000 экз. Заказ № 327.

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», 2018

Редакционная коллегия

Абдуразаков

Магомед Мусаевич

доктор педагогических наук,
доцент

Болотов

Виктор Александрович

доктор педагогических наук,
профессор, академик РАО

Васильев

Владимир Николаевич

доктор технических наук,
профессор, член-корр. РАН,
член-корр. РАО

Григорьев

Сергей Георгиевич

доктор технических наук,
профессор, член-корр. РАО

Гриншкун

Вадим Валерьевич

доктор педагогических наук,
профессор

Зенкина

Светлана Викторовна

доктор педагогических наук,
профессор

Каракозов

Сергей Дмитриевич

доктор педагогических наук,
профессор

Кравцов

Сергей Сергеевич

доктор педагогических наук,
доцент

Кузнецов

Александр Андреевич

доктор педагогических наук,
профессор, академик РАО

Лапчик

Михаил Павлович

доктор педагогических наук,
профессор, академик РАО

Родионов

Михаил Алексеевич

доктор педагогических наук,
профессор

Рыбаков

Даниил Сергеевич

кандидат педагогических наук,
доцент

Рыжова

Наталья Ивановна

доктор педагогических наук,
профессор

Семенов

Алексей Львович

доктор физико-математических
наук, профессор, академик РАН,
академик РАО

Смолянинова

Ольга Георгиевна

доктор педагогических наук,
профессор, академик РАО

Хеннер

Евгений Карлович

доктор физико-математических
наук, профессор, член-корр. РАО

Христочевский

Сергей Александрович

кандидат физико-математических
наук, доцент

Чернобай

Елена Владимировна

доктор педагогических наук,
профессор

Table of Contents

INFO-2017 CONTEST

The results of the 14th All-Russian contest of scientific and practical works INFO-2017..... 3

G. N. Chusavitina. Forming competencies in the field of ensuring information security for students of pedagogical directions of universities 12

S. L. Lobachev, L. M. Gruzdeva, O. A. Malygin, E. Yu. Petrovskaya. Complex distance learning system of Institute of Legal Studies of Russian University of Transport (MIIT)..... 27

GENERAL ISSUES

E. K. Khenner. Basic education in informatics at school 34

PEDAGOGICAL EXPERIENCE

A. V. Dikov, M. A. Rodionov, T. A. Chernetskaya. Educational blogosphere as effective means of organization of the training process..... 38

R. M. Magomedov. Analysis of components of professional activity of the informatics teacher on the example of the project of the course of basics of programming with use of the Scratch language..... 46

T. B. Zakharova, P. I. Efimov. Control of input data as a part of forming the culture of programming in the study of the theme "Algorithmization" 49

PEDAGOGICAL PERSONNEL

L. V. Kotova. Laboratory research works in professionally directed training to methods and means of information protection of future bachelors of pedagogical education..... 53

FOREIGN EXPERIENCE

Sh. X. Pozilova. Creative competence of informatics teachers of universities..... 61

Присланные рукописи не возвращаются.

Точка зрения редакции может не совпадать с мнениями авторов.

Ответственность за достоверность фактов несут авторы публикуемых материалов.

Редакция оставляет за собой право менять заголовки, сокращать тексты статей и вносить необходимую стилистическую и корректорскую правку без согласования с авторами.

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.

ИТОГИ XIV ВСЕРОССИЙСКОГО КОНКУРСА НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ИНФО-2017

Уважаемые коллеги!

В августе 2017 года издательство «Образование и Информатика» совместно с Всероссийским научно-методическим обществом педагогов объявили конкурс научно-практических работ по методике обучения информатике и информатизации образования ИНФО-2017 по номинациям:

1. Программируем по-новому.
2. Образовательные технологии для достижения метапредметных результатов.
3. Правила информационной безопасности — изучаем и соблюдаем.
4. Дистанционные технологии в практике работы образовательной организации.
5. Инновации в профессиональной подготовке будущего учителя информатики.

Было организовано жюри конкурса, в которое вошли представители Российской академии образования, ведущие методисты, члены редакционных коллегий журналов «Информатика и образование» и «Информатика в школе», сотрудники объединенной редакции ИНФО.

В конкурсе приняли участие как работники образования — учителя, преподаватели вузов, работники учреждений дошкольного образования, педагоги системы дополнительного образования, методисты, так и студенты педвузов из разных регионов Российской Федерации, а также из Беларуси, Казахстана, Молдовы.

При подведении итогов онлайн-голосования на сайте ИНФО к результатам, полученным на момент остановки голосования, был применен эвристический алгоритм, позволяющий проанализировать различные критерии и исключить «накрученные» голоса.

Представляем лауреатов (1-е место) и дипломантов (2-е место) конкурса ИНФО-2017 по результатам голосования жюри и победителей по результатам онлайн-голосования.

НОМИНАЦИЯ «ПРОГРАММИРУЕМ ПО-НОВОМУ»

По мнению жюри, в данной номинации не было представлено работ, достойных 1-го места.

Дипломанты конкурса ИНФО-2017 (2-е место)



Александрова Оксана Васильевна,
*воспитатель центра компьютерной грамоты «Компьюша» детского сада № 50,
г. Североморск, Мурманская область*



Мудрик Оксана Валериевна,
*зам. заведующего детским садом № 50,
г. Североморск, Мурманская область*



Хирная Юлия Алексеевна,
*воспитатель LEGO-студии «Самоделкин» детского сада № 50,
г. Североморск, Мурманская область*



Дегтярева Елена Андреевна,
учитель информатики средней общеобразовательной школы № 54, г. Воронеж

Победители конкурса ИНФО-2017 по результатам онлайн-голосования



Климина Наталья Владимировна,
*учитель информатики средней общеобразовательной школы № 4
имени Героя Советского Союза Д. П. Левина, г. Сызрань, Самарская область*



Маркина Алена Алексеевна,
*магистрант физико-математического факультета
Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева,
г. Саранск, Республика Мордовия*



Прончатова Анна Сергеевна,
*студентка бакалавриата физико-математического факультета
Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева,
г. Саранск, Республика Мордовия*

НОМИНАЦИЯ «ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ»

Лауреаты конкурса ИНФО-2017 (1-е место)



Лобанова Татьяна Юрьевна,
учитель информатики Ангарского лицея № 1, Иркутская область



Лобанов Алексей Александрович,
*учитель информатики средней общеобразовательной школы № 11,
г. Ангарск, Иркутская область*

Дипломанты конкурса ИНФО-2017 (2-е место)



Гусева Людмила Александровна,
учитель информатики лицея № 82, Нижний Новгород



Егорькова Ирина Александровна,
учитель истории и обществознания лицея № 82, Нижний Новгород



Пешкова Елена Александровна,
учитель физики лицея № 82, Нижний Новгород

Победители конкурса ИНФО-2017 по результатам онлайн-голосования



Агрба Лариса Маратовна,
учитель информатики школы № 121, Нижний Новгород



Меньшиков Виталий Владимирович,
*учитель информатики средней общеобразовательной школы № 5,
г. Сегежа, Республика Карелия*



Попова Елена Николаевна,
*методист Центра информационных технологий городского округа Тольятти,
Самарская область*

НОМИНАЦИЯ «ПРАВИЛА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ — ИЗУЧАЕМ И СОБЛЮДАЕМ»

Лауреаты конкурса ИНФО-2017 (1-е место)



Зубрилина Мария Сергеевна,
*магистрант физико-математического факультета
Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева,
г. Саранск, Республика Мордовия*



Терешкина Кристина Юрьевна,
*магистрант физико-математического факультета
Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева,
г. Саранск, Республика Мордовия*



Чусавитина Галина Николаевна,
*профессор кафедры бизнес-информатики и информационных технологий
Магнитогорского государственного технического университета им. Г. И. Носова,
Челябинская область*

Дипломанты конкурса ИНФО-2017 (2-е место)



Диков Андрей Валентинович,
*доцент кафедры «Информатика и методика обучения информатике и математике»
Педагогического института им. В. Г. Белинского Пензенского государственного
университета*



Капустина Анна Андреевна,
учитель информатики средней общеобразовательной школы № 45, г. Пенза

**Победители конкурса ИНФО-2017
по результатам онлайн-голосования**



Зубрилина Мария Сергеевна,
*магистрант физико-математического факультета
Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева,
г. Саранск, Республика Мордовия*



Терешкина Кристина Юрьевна,
*магистрант физико-математического факультета
Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева,
г. Саранск, Республика Мордовия*



Диков Андрей Валентинович,
*доцент кафедры «Информатика и методика обучения информатике и математике»
Педагогического института им. В. Г. Белинского Пензенского государственного
университета*



Капустина Анна Андреевна,
учитель информатики средней общеобразовательной школы № 45, г. Пенза

**НОМИНАЦИЯ «ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ПРАКТИКЕ РАБОТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ»**

Лауреаты конкурса ИНФО-2017 (1-е место)



Груздева Людмила Михайловна,
*доцент кафедры «Информационно-математические технологии и информационное право»
Юридического института Российского университета транспорта (МИИТ),
г. Москва*



Лобачев Сергей Львович,
*заведующий кафедрой «Информационно-математические технологии
и информационное право», начальник отдела дистанционного обучения
Юридического института Российского университета транспорта (МИИТ),
г. Москва*



Малугин Олег Анатольевич,
*ведущий специалист отдела дистанционного обучения Юридического института
Российского университета транспорта (МИИТ), г. Москва*



Петровская Елена Юрьевна,
*специалист отдела дистанционного обучения Юридического института
Российского университета транспорта (МИИТ), г. Москва*

Дипломанты конкурса ИНФО-2017 (2-е место)



Безызвестных Екатерина Анатольевна,
*ассистент кафедры информационных технологий обучения и непрерывного образования
Института педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета,
г. Красноярск*



Иманова Ольга Анатольевна,
*доцент кафедры информационных технологий обучения и непрерывного образования
Института педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета,
г. Красноярск*



Смолянинова Ольга Георгиевна,
*директор Института педагогики, психологии и социологии
Сибирского федерального университета, г. Красноярск*

**Победители конкурса ИНФО-2017
по результатам онлайн-голосования**



Зырянова Вера Викторовна,
*учитель информатики средней общеобразовательной школы № 45 им. А. П. Гайдара,
г. Киров*



Кондратенко Любовь Петровна,
*учитель информатики средней общеобразовательной школы № 34,
пос. Краснобродский, Кемеровская область*



Нейман Татьяна Павловна,
*учитель физики и математики средней общеобразовательной школы пст. Мадмас,
Усть-Вымский район, Республика Коми*

**НОМИНАЦИЯ «ИННОВАЦИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ
БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ»**

По мнению жюри, в данной номинации не было представлено работ, достойных 1-го места.

Дипломанты конкурса ИНФО-2017 (2-е место)



Зубрилин Андрей Анатольевич,
*доцент кафедры информатики и вычислительной техники
Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева,
г. Саранск, Республика Мордовия*



Чадина Екатерина Геннадьевна,
*магистрант физико-математического факультета
Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева,
г. Саранск, Республика Мордовия*

Победители конкурса ИНФО-2017 по результатам онлайн-голосования



Климина Наталья Владимировна,
*учитель информатики средней общеобразовательной школы № 4
имени Героя Советского Союза Д. П. Левина, г. Сызрань, Самарская область*



Чупин Николай Александрович,
*доцент кафедры информатики и дискретной математики
Новосибирского государственного педагогического университета*



Зубрилин Андрей Анатольевич,
*доцент кафедры информатики и вычислительной техники
Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева,
г. Саранск, Республика Мордовия*



Чадина Екатерина Геннадьевна,
*магистрант физико-математического факультета
Мордовского государственного педагогического института им. М. Е. Евсевьева,
г. Саранск, Республика Мордовия*

Все представленные выше лауреаты (1-е место) и дипломанты (2-е место) конкурса ИНФО-2017 будут награждены дипломами соответствующего достоинства от издательства «Образование и Информатика» и Всероссийского научно-методического общества педагогов. Их работы будут опубликованы в журналах «Информатика и образование» или «Информатика в школе».

Победители конкурса ИНФО-2017 по результатам онлайн-голосования будут награждены специальными дипломами от издательства «Образование и Информатика» и Всероссийского научно-методического общества педагогов.

В качестве приза победители конкурса ИНФО-2017 получат:

- лауреаты конкурса (1-е место) — подписку на 2018 год на журналы «Информатика и образование» и «Информатика в школе» — в электронном и печатном видах, а также электронный комплект обоих журналов за 2017 год;
- дипломанты конкурса (2-е место) и победители по результатам онлайн-голосования — электронную подписку на 2018 год на журналы «Информатика и образование» и «Информатика в школе», а также электронный комплект обоих журналов за 2017 год.

Также по результатам конкурса отмечены жюри и рекомендованы к публикации в журналах «Информатика и образование» и «Информатика в школе» работы следующих авторов:

Бахарева Анна Сергеевна,

преподаватель Уральского технологического колледжа — филиала Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», г. Заречный, Свердловская область

Дроздова Янина Аркадьевна,

преподаватель информатики Ногинского филиала Московского областного медицинского колледжа № 3 им. Героя Советского Союза З. Самсоновой

Тягунова Евгения Борисовна,

преподаватель биологии Ногинского филиала Московского областного медицинского колледжа № 3 им. Героя Советского Союза З. Самсоновой

Корнякова Маргарита Сергеевна,

преподаватель Саратовского областного базового медицинского колледжа

Латышева Любовь Павловна,

доцент кафедры высшей математики Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета

Скорнякова Анна Юрьевна,

доцент кафедры высшей математики Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета

Черемных Елена Леонидовна,

заведующий кафедрой высшей математики Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета

Пьянзина Ирина Николаевна,

учитель информатики Тальменской средней общеобразовательной школы № 3, Алтайский край

Сорокина Татьяна Евгеньевна,

учитель информатики школы № 1547, г. Москва

Участники конкурса, чьи работы рекомендованы к публикации, получают сертификат об участии в конкурсе и публикации вместе с авторским экземпляром журнала, в котором будет опубликована работа, а также в качестве приза электронный комплект журналов «Информатика и образование» и «Информатика в школе» за 2017 год.

Остальные конкурсанты могут получить сертификат об участии, который будет подготовлен по индивидуальному запросу.

Спасибо за внимание и участие в конкурсе!

Следите за информацией о новых конкурсах в журналах «Информатика и образование» и «Информатика в школе», а также на сайте ИНФО: <http://www.infojournal.ru/>

Журнал «Информатика и образование»

**Индексы подписки (агентство «Роспечать»)
на 1-е полугодие 2018 года**

- 70423 — для индивидуальных подписчиков
- 73176 — для организаций

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

**Редакционная стоимость:
индивидуальная подписка — 250 руб.
подписка для организаций — 500 руб.**



Г. Н. Чусавитина,

победитель конкурса ИНФО-2017 в номинации

«Правила информационной безопасности — изучаем и соблюдаем»,

Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова, Челябинская область

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ У СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ВУЗА

Аннотация

В статье описывается опыт подготовки будущих учителей к обеспечению информационной безопасности в системе образования. Обосновывается необходимость подготовки педагогов, компетентных в сфере формирования культуры информационной безопасности у подрастающего поколения и обеспечения защиты информационной инфраструктуры образовательного учреждения. Раскрыто содержание учебной дисциплины «Информационная безопасность», представлена методика формирования компетенций у будущего учителя в сфере обеспечения информационной безопасности. Приводятся примеры применения активных методов обучения информационной безопасности будущих бакалавров педагогического образования.

Ключевые слова: информационная безопасность, информационная безопасность в образовании, подготовка педагогов, компетентность в сфере обеспечения информационной безопасности, активные методы обучения, агрессивная информационная среда, деструктивный информационный контент.

В условиях цифрового общества применение информационно-коммуникационных технологий наряду с положительным влиянием оказывает и отрицательное, связанное с нарушениями информационной безопасности, с угрозами деструктивных информационных воздействий по отношению к индивидууму, социальной группе, государству и человечеству в целом.

В последние годы во всем мире отмечается рост компьютерных преступлений. По оценкам экспертов Исследовательского центра CSIS (Center for Strategic and International Studies), ущерб глобальной экономике от различных видов киберпреступлений составляет примерно \$400 млрд. в год. Активизируются религиозные, националистические и иные деструктивные, в том числе экстремистские, движения, которые посредством сетевого взаимодействия (социальных сетей, видео-

хостингов, форумов, блогов, электронной почты и т. д.) вовлекают в свою деятельность молодых людей.

Как показывают проводимые исследования, именно молодежь наиболее подвержена деструктивному влиянию в сети Интернет [10, 13–15, 20–22 и др.]. Во всем мире увеличивается количество обращений молодежи к нежелательному контенту (рис. 1), около 80 % участников организаций экстремистского характера составляют лица, возраст которых не превышает 30 лет, в том числе несовершеннолетние лица 14–18 лет.

К негативным явлениям в цифровом обществе исследователи относят [13, 15, 16 и др.]:

- информационные перегрузки;
- энтропию;
- агрессивное массово-коммуникативное воздействие (пропаганду ненависти и насилия,

Контактная информация

Чусавитина Галина Николаевна, канд. пед. наук, профессор, профессор кафедры бизнес-информатики и информационных технологий Магнитогорского государственного технического университета им. Г. И. Носова, Челябинская область; *адрес:* 455000, Челябинская обл., г. Магнитогорск, пр-т Ленина, д. 38; *телефон:* (3519) 29-85-85; *e-mail:* Gala_m27@mail.ru

G. N. Chusavitina,

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Chelyabinsk Region

FORMING COMPETENCIES IN THE FIELD OF ENSURING INFORMATION SECURITY FOR STUDENTS OF PEDAGOGICAL DIRECTIONS OF UNIVERSITIES

Abstract

The article describes the experience of training future teachers for ensuring information security in the education system. The necessity of training teachers competent in the sphere of formation of information security culture for the younger generation and ensuring the protection of the information infrastructure of the educational institution is substantiated. The content of the educational discipline "Information Security" is considered, the methodology of forming competencies for the future teacher in the field of information security is given. Examples of the use of active methods of training in the field of information security for future bachelors of pedagogical education are given.

Keywords: information security, information security in education, training of teachers, competence in the field of information security, active teaching methods, aggressive information environment, destructive information content.



Рис. 1. Статистика запросов подростков в сети Интернет

дезинформацию, манипуляцию сознанием, распространение слухов и др.);

- ресоциализацию (подмену реального бытия в человеческом обществе виртуальным бытием в сети Интернет);
- виртуализацию (игнорирование или виртуализацию ответственности);
- провокационизм и инициацию конфликтных ситуаций;

- примитивизацию (упрощение форм, способов коммуникации);
- вульгаризацию (популяризацию нецензурных выражений, порнографии в интернет-контенте);
- криминализацию;
- игроизацию (процесс проникновения различных элементов игрового мира в другие сферы бытия) и пр.

В сети пользователи могут подвергаться различным интернет-угрозам. В таблице 1 приведены результаты проведенного нами исследования среди студентов первого-второго курсов бакалавриата, обучающихся в Институте энергетики и автоматизированных систем и Институте гуманитарного образования ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г. И. Носова» [16].

Деструктивное воздействие информационных ресурсов интернета может проявляться в нарушениях физического и психического здоровья пользователей, в нанесении ущерба в личной, социальной, экономической, политической сферах. Молодежь является мишенью негативных информационно-психологических воздействий в интернете, она наиболее склонна к аддиктивному, асоциальному и делинквентному поведению в ИКТ-насыщенной среде, является особо уязвимой для идей «цветных» и «твиттерных» рево-

Таблица 1

Результаты анкетирования бакалавров первого-второго курсов (май 2017 года)

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов	Результаты анкетирования			
			1-й курс (33 чел.)		2-й курс (34 чел.)	
			%	Кол-во	%	Кол-во
1	Подвергались ли вы негативным воздействиям в интернете?	Подвергался оскорблениям	42,42	14	38,25	13
		Подвергался кибербуллингу*	39,39	13	44,11	15
		Подвергался троллингу**	18,19	6	17,64	6
		Ничему не подвергался	0	0	0	0
2	В какой из сетевых сред вы встречались с этими действиями?	Социальные сети	63,63	21	64,8	22
		Раздел комментариев на веб-сайте	6,07	2	2,94	1
		Онлайн-игры	24,24	8	29,41	10
		Форумы	6,06	2	2,94	1
3	Выберите три вида угроз, которые, на ваш взгляд, наиболее часто встречаются в интернете?	Языковая агрессия	12,12	4	14,7	7
		Информационное манипулирование	9,09	3	11,76	4
		Спам	15,15	5	11,76	4
		Кибермошенничество	12,12	4	14,7	5
		Вредоносные программы	15,15	5	17,6	6
		Кибербуллинг	12,12	4	2,94	1
		Нежелательный контент	18,19	6	5,88	2
		Кибертерроризм	6,06	2	14,7	5

* Кибербуллинг (от *англ.* cyber-bullying), или интернет-травля — преднамеренные и продолжающиеся на протяжении определенного периода времени агрессивные действия с целью нанесения психологического вреда человеку, которые осуществляются через электронную почту, сервисы мгновенных сообщений, в чатах, социальных сетях, на веб-сайтах, а также посредством мобильной связи.

** Троллинг (от *англ.* trolling — ловля на блесну) — размещение на различных интернет-ресурсах провокационных статей либо сообщений с целью развития конфликта между пользователями с сопровождением взаимных оскорблений и т. п. Главной целью троллинга является привлечение других пользователей к дискуссии путем саркастического, провокационного, подстрекательского или юмористического содержания сообщений тролля.

людей, насильственного экстремизма, ксенофобии, нетерпимости и террористической радикализации. Интернет-зависимость порождает и всевозможные экономические проблемы: огромные потери от пиратской продукции несут правообладатели, наносится ущерб компаниям от пользования работниками соцсетями в рабочее время, интернет-пользователи тратят огромные деньги на необоснованные онлайн-покупки и пр.

Большая роль в педагогической диагностике, профилактики и коррекции негативных информационных воздействий на детей и молодежь в интернете отводится педагогам. Среди первоочередных задач цифрового общества — не только совершенствование системы подготовки кадров в сфере защиты информации, но и формирование компетентности в области информационной безопасности у выпускников вузов педагогических направлений [3, 9, 18–22 и др.].

Констатируя разработку отдельных аспектов обозначенной проблемы, мы пришли к выводу о том, что в системе высшего образования существует проблема, связанная с необходимостью обобщения, систематизации исследований, разработки комплекса теоретико-методологических оснований и методического обеспечения построения концепции и педагогической модели формирования у студентов компетенции в сфере обеспечения информационной безопасности (ОИБ). При этом под компетенцией будущего учителя в области обеспечения информационной безопасности мы понимаем интегрированную характеристику качеств личности, позволяющую осуществлять профессиональную и социальную деятельность с учетом требований к информационной безопасности, определяемую совокупностью ценностей личности и ее мотивов к саморазвитию в области информационной безопасности, знаниями основ информационной безопасности, умениями, навыками и опытом успешной защиты информационной инфраструктуры образовательного учреждения (профессионально значимой информации), а также эмоционально-волевой устойчивостью и способно-

стью противостоять угрозам информационной безопасности [3, 11, 15 и др.].

В ходе проведенного исследования путей совершенствования системы подготовки будущих учителей информатики к обеспечению информационной безопасности в учебно-воспитательном процессе вуза [3, 9, 10, 13, 16 и др.] нами была разработана методика формирования у студентов компетенции в сфере обеспечения информационной безопасности. Обобщенная модель методики формирования компетенции в области ОИБ представлена в таблице 2 [11, 12].

Проблемы обеспечения информационной безопасности рассматриваются в различных дисциплинах учебного плана подготовки бакалавров по направлению «Педагогическое образование» («Право», «Основы безопасности жизнедеятельности» и др.). Однако уровень формируемых в данных дисциплинах компетенций в области ОИБ явно недостаточен в условиях развивающегося информационного общества. Мы считаем возможным реализацию разработанной методики в рамках преподавания дисциплины «Информационная безопасность», которую необходимо включить во все учебные планы подготовки будущих учителей.

Целью изучения дисциплины «Информационная безопасность» является обучение студентов — будущих учителей принципам и средствам обеспечения информационной безопасности личности школьников, конкретных образовательных объектов и учреждений, общества и государства в целом.

В таблице 3 представлены основные разделы дисциплины «Информационная безопасность» и приведено их краткое содержание.

С целью решения проблем активизации учебно-познавательной деятельности студентов, обучающихся в Институте энергетики и автоматизированных систем и Институте гуманитарного образования ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г. И. Носова», в процессе обучения информационной безопасности и защите информации нами использовались разнообразные

Таблица 2

Модель методики формирования компетенции в области обеспечения информационной безопасности

НОРМАТИВНО-ЦЕЛЕВОЙ БЛОК	
Социальный заказ общества и государства: подготовка учителей информатики, обладающих компетенцией в области обеспечения информационной безопасности (ОИБ)	Требования ФГОС ВО по направлению 440000 «Образование и педагогические науки» к уровню подготовки в области информационной безопасности и защиты информации
Цель: формирование у будущих учителей информатики компетенции в области обеспечения информационной безопасности в процессе профессиональной подготовки	
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ БЛОК	
Подходы: • ценностный; • компетентностный; • личностно-деятельностный	Принципы: • формирования ценностных ориентаций; • развивающего и воспитывающего характера обучения; • личностно-ориентированного образования; • самостоятельности, формирования опыта решения проблем; • самоактуализации и развития индивидуальности студентов; • деятельности; • непрерывности; • целостности; • сознательности и активности обучающихся

СОДЕРЖАТЕЛЬНО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ БЛОК				
Содержание обобщенной специальной компетенции				
«способен обеспечить информационную безопасность (ИБ) и защиту информации (ЗИ) в ключевых сферах будущей профессиональной деятельности»:				
<ul style="list-style-type: none"> • способен разрабатывать и реализовывать учебные модули программ базовых и элективных курсов по проблемам ИБ на различных образовательных ступенях в различных ОУ; • способен формировать и использовать безопасную электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС); • способен проводить научные исследования по гуманитарной составляющей проблемы ИБ и применять результаты научных исследований при решении конкретных образовательных задач; • готов исследовать, проектировать, организовывать и оценивать реализацию управленческого процесса с использованием ЭИОС; • готов к осуществлению педагогического проектирования ЭИОС, образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов по проблемам ИБ и защиты информации (ЗИ); • готов к разработке и реализации методик обучения ИБ и обеспечения безопасности ЭИОС; • способен изучать и формировать культурные потребности и повышать культурно-образовательный уровень различных групп населения по вопросам ИБ 				
Компоненты компетенции				
Мотивационный компонент	Когнитивный компонент	Поведенческий компонент	Ценностно-смысловой компонент	Эмоционально-волевой компонент
Жизненный цикл компетенции (этапы)				
Этап формирования	Этап совершенствования		Этап применения	
Организационно-педагогические условия формирования компетенции:				
<ul style="list-style-type: none"> • обеспечение направленности содержания учебного и воспитательного процесса на противодействие деструктивным явлениям в киберпространстве на всех этапах подготовки учителя информатики; • становление (формирование) субъектной позиции будущих учителей информатики в области ОИБ путем включения их в регулярную проектную и рефлексивную деятельность на занятиях в вузе; • формирование у студентов опыта защиты информационной инфраструктуры образовательного учреждения от угроз информационных воздействий посредством разработки и реализации спецкурса «Информационная безопасность в системе открытого образования» 				
Методическое обеспечение формирования компетенции:				
Формы: <ul style="list-style-type: none"> • лекции; • лабораторные работы; • практические занятия; • деловые игры; • учебные конференции; • учебные и профессиональные практики; • научно-исследовательская работа и др. 		Методы: <ul style="list-style-type: none"> • метод проектов; • игровые методы; • моделирование; • исследовательские методы; • методы изучения ситуаций и опыта практической деятельности; • мозговой штурм и др. 		Средства: <ul style="list-style-type: none"> • печатные; • аудиовизуальные; • наглядные; • мультимедийные ресурсы; • интернет-ресурсы; • программно-аппаратные комплексы и др.
ОЦЕНОЧНО-РЕЗУЛЬТАТИВНЫЙ БЛОК				
Критерии сформированности компетенции				
Мотивационный	Когнитивный	Поведенческий	Ценностно-смысловой	Эмоционально-волевой
Уровни сформированности компетенции				
Пороговый	Базовый		Продвинутый	
РЕЗУЛЬТАТ				
Переход будущего учителя информатики на более высокий уровень сформированности компетенции в области обеспечения информационной безопасности				

активные методы обучения, такие как ментальные карты, кейс-метод, метод проектов и др. (см. табл. 2, «Методическое обеспечение формирования компетенции») [1, 2, 4, 5, 7, 22 и др.].

Так, применение ментальных карт в обучении информационной безопасности позволяет преподавателям разнообразить и упростить учебный процесс, повысить мотивацию к запоминанию большого количества учебного материала, служит для облегчения

восприятия сложных многоуровневых процессов [1]. Нами были использованы различные приемы применения ментальных карт (см. Приложение А «Приемы использования ментальных карт»), причем построение их осуществлялось студентами как вручную, так и с использованием различных сервисов для создания ментальных карт. В Приложении Б представлен анализ основных сервисов, используемых для создания ментальных карт.

Содержание дисциплины «Информационная безопасность» для студентов бакалавриата по направлению «Педагогическое образование»

№ п/п	Основные разделы дисциплины	Содержание раздела
1	Основы информационной безопасности и защиты информации	1.1. Актуальность проблемы обеспечения безопасности в цифровом обществе. 1.2. Основные понятия и определения информационной безопасности. 1.3. Основные составляющие информационной безопасности. 1.4. Наиболее распространенные угрозы информационной безопасности. 1.5. Виды мер обеспечения информационной безопасности
2	Законодательный и нормативно-правовой уровни обеспечения информационной безопасности	2.1. Обзор российского законодательства в области информационной безопасности. 2.2. Стандарты и спецификации в области информационной безопасности. 2.3. Морально-этические нормы поведения в цифровом мире. 2.4. Организационно-правовые механизмы обеспечения информационной безопасности в образовательных учреждениях
3	Административный и процедурный уровни обеспечения информационной безопасности	3.1. Анализ рисков информационной безопасности. 3.2. Политика информационной безопасности. 3.3. Программа работ в области обеспечения информационной безопасности. 3.4. Основные классы мер процедурного уровня: <ul style="list-style-type: none"> • управление персоналом; • физическая защита; • поддержание работоспособности; • реагирование на нарушения режима безопасности; • планирование восстановительных работ
4	Основные программно-технические меры обеспечения информационной безопасности	4.1. Основные понятия программно-технического уровня информационной безопасности. 4.2. Особенности современных информационных систем, существенные с точки зрения безопасности. 4.3. Идентификация и аутентификация, управление доступом. 4.4. Шифрование, контроль целостности. 4.5. Анализ защищенности. Обеспечение высокой доступности
5	Информационная безопасность в образовании	5.1. Основные риски и угрозы информационной безопасности образовательного учреждения. 5.2. Безопасное использование интернета в образовательном учреждении. 5.3. Антивирусная защита информационных ресурсов образовательного учреждения. 5.4. Контентная фильтрация. 5.5. Защита персональных данных. 5.6. Безопасность учащихся при использовании информационных технологий: <ul style="list-style-type: none"> • профилактика и противодействие идеологии киберэкстремизма среди молодежи; • деструктивные группы в интернете; • коррекция девиантного (аддиктивного, делинквентного) поведения школьников в сфере ИКТ и др.

В процессе обучения использовались различные виды индивидуальной и групповой деятельности студентов по построению и использованию ментальных карт (разработка коллективных интеллект-карт), а также творческие домашние задания по созданию ментальных карт процессов или событий, мыслей или идей по вопросам (темам) курса. Основные способы применения ментальных карт при организации различных видов занятий со студентами по дисциплине «Информационная безопасность» приведены в таблице 4.

Интеллектуальные карты эффективно применялись при организации исследовательской и проектной деятельности студентов как на аудиторных занятиях, так и во внеаудиторной деятельности.

С примерами ментальных карт, разработанных студентами в ходе изучения дисциплины «Информационная безопасность», можно познакомиться в *Приложении В*.

Другим активным методом, который используется нами при подготовке будущих учителей в области информационной безопасности, является **кейс-метод**

(**метод анализа конкретных ситуаций**). Кейс-метод основывается на применении в образовательном процессе специально смоделированной ситуации в целях анализа, выявления проблем, поиска альтернативных решений и принятия оптимального из них [2 и др.]. Данный метод позволяет студентам получить не только теоретические, но и практические знания.

В процессе преподавания нами использовались не только текстовые (печатные) кейсы, но и мультимедийные и видеокейсы. Кейсы применялись не только для обучения, но и для текущего и итогового контроля по дисциплине (рис. 2).

Методика применения кейса в образовательном процессе включает в себя:

- знакомство студентов с темой кейса;
- рассмотрение проблемной ситуации кейса;
- решение кейса;
- оценку кейса;
- прохождение теста на основе приобретенных знаний во время выполнения кейса;
- подведение итогов.

Формы занятий и приемы применения ментальных карт

Форма занятия	Прием применения ментальных карт	Описание приема
Лекция	Прием «Заполнение»	При конспектировании лекционного материала обучающиеся заполняют готовый шаблон ментальной карты
	Прием «Ключевые понятия»	При конспектировании лекции студенты достраивают ментальную карту, отражающую ключевые понятия темы
Лабораторная работа	Прием «Ключевые понятия»	В компьютерной аудитории бакалаврам предлагается создать в онлайн-сервисе в готовых шаблонах ментальные карты по изучаемым ключевым понятиям
	Прием «Заполнение»	В компьютерной аудитории студентам предлагается заполнить ментальную карту с пропущенными словами, используя онлайн-сервис
	Прием «Пустая карта»	Обучающимся предлагается самим построить ментальную карту процесса, события, внеся в нее мысли или идеи по теме занятия
Самостоятельная работа	Прием «Ключевые понятия»	В рамках самостоятельной работы бакалавры строят ментальные карты по основным понятиям
	Прием «Оживи карту»	Обучающимся предлагается создать ментальную карту, используя как можно больше ассоциативных связей (изображений, видеофрагментов, цветовых решений и пр.), чтобы придать карте большую эмоциональную выразительность
	Прием «Заполнение»	Студенты заполняют ментальные карты, в которых пропущены ключевые моменты
	Прием «Дополнение»	Обучающимся предлагается дополнить имеющуюся ментальную карту
	Прием «Пустая карта»	Студентам предлагается самим построить ментальную карту по определенной теме
	Прием «Установи соответствие»	Обучающимся предлагается правильно установить соответствие между понятиями, отраженными в ментальной карте
	Прием «Исправь ошибки»	Студентам предлагается исправить ошибки в имеющейся ментальной карте
	Прием «Что хотел сказать автор?»	Обучающимся предлагается, используя готовую ментальную карту, описать представленный на ней процесс, событие, идею или мысль автора



Рис. 2. Варианты использования кейсов

Нами разработаны кейсы по темам: «Деструктивные группы в социальных сетях — угроза обществу», «Способы противодействия манипуляциям в сети Интернет: критичность мышления; бесстрашие и уверенность в себе и др.», «Кибербуллинг — меры борьбы», «Профилактика киберэкстремизма среди молодежи» и др. Студенты принимали участие в разработке пакета кейсов по теме «Виды манипуляций в сети Интернет» (использование стереотипов, «наклеивание ярлыков», повторение информации, утверждение, постановка риторических вопросов, полуправда, «спираль умолчания», анонимный авторитет, «обыденный рассказ» и др.; технологии манипуляций в сети Интернет: спам и троллинг).

Одним из действенных приемов пробуждения дополнительного интереса студентов к проблеме обеспечения информационной безопасности является использование игровых методик и механизмов юмора в обучении, который справедливо признается одной из важнейших составляющих процесса обучения и творческой деятельности [5, 6, 8 и др.]. Например, юмористическое изложение правил информационной безопасности, комиксы, карикатуры, шаржи, подбор курьезных случаев из практики, создание мемов, подбор юмористических демо-тиваторов манипулятивным воздействиям в сети Интернет и др.

При подготовке будущих учителей в области информационной безопасности в образовательном

процессе использовался **метод проектов** [4 и др.]. Виды проектов, реализуемых в дисциплине «Информационная безопасность», представлены в таблице 5.

С целью противодействия распространению идей киберэкстремизма среди молодежи и предотвращения вовлечения ее в киберэкстремистскую деятельность силами преподавателей и студентов Института энергетике и автоматизированных систем ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г. И. Носова» был реализован **проект «Киберэкстремизму — нет!»**. Целью проекта являлась активизация профилактики киберэкстремизма в образовательных учреждениях посредством формирования активного неприятия экстремизма во всех его проявлениях учащимися школ и других учебных заведений Российской Федерации, помощь учащимся, учителям и родителям в ослаблении психологических предпосылок возникновения этих антисоциальных явлений.

Основные задачи проекта:

- Формирование у школьников, их родителей и учителей представлений:
 - о порочности экстремизма во всех его проявлениях как способа решения отдельных противоречий в сфере межнациональных и межконфессиональных отношений между людьми;
 - о несостоятельности терроризма как основного средства достижения целей политическими экстремистами.

Таблица 5

Виды проектов по дисциплине «Информационная безопасность»

Вид проекта	Пример проекта
Практико-ориентированные или социально значимые проекты	Разработка учебного проекта по теме «Интернет: проблемы защиты интеллектуальной собственности»
	Разработка внеклассного мероприятия по теме «Вкусивши яд компьютерных игр...»
	Организационно-техническое обеспечение проведения олимпиады для школьников «Информационный цит»
	Разработка семинара для родителей по теме «Организация контентной фильтрации при работе в сети Интернет»
	Разработка учебного проекта по теме «Троянская война» («Как не получить троян от фишера со скидкой?» и др.)
Исследовательские проекты	Анализ состояния проблемы по обеспечению безопасности персональных данных в образовательном учреждении
	Исследование проблем формирования компьютерной этики и этикета, морально-этических норм поведения в виртуальной реальности
	Защита школьников от нежелательной информации в сети Интернет и др.
Управленческие проекты	Разработка проекта по обеспечению безопасности персональных данных в образовательном учреждении
	Управление рисками информационной безопасности образовательной инфраструктуры
	Разработка регламентов, правил информационной безопасности для пользователей информационно-образовательной среды
	Программа и политика информационной безопасности образовательного учреждения
Проекты по информационным системам	Проектирование и разработка электронного учебно-методического комплекса по модулю «Компьютерная этика и этикет»
	Разработка обучающе-контролирующей программы по теме «Родительский контроль в сети Интернет»

- Содействие выработке у школьников, их родителей и учителей:
 - иммунитета к попыткам экстремистских кругов влиять на сознание граждан России;
 - психологической устойчивости перед проявлениями экстремизма и киберэкстремизма.
- Оказание влияния на предупреждение появления среди школьников, их родителей и учителей элементов экстремистских воззрений.

В ходе реализации проекта **разработано содержание специального модуля «Вопросы профилактики киберэкстремизма среди молодежи»**, позволяющего преподавателям вуза включить его в состав ряда читаемых дисциплин в бакалавриате. Включение данного модуля позволило ввести новые, остроактуальные темы в дисциплины «Информационная безопасность», «Информационная безопасность в системе открытого образования», «Информационная безопасность в образовании», «Информационные технологии в образовании», «Методика организации внеурочной деятельности по информатике и ИКТ», а также в систему послевузовского образования научно-педагогических кадров.

Особое внимание в ходе обучения нами было уделено **вовлечению студентов в научно-исследовательскую и проектную работу, связанную с вопросами обеспечения информационной безопасности в образовании**. Актуализирована тематика работы студентов, молодых ученых, преподавателей и аспирантов в соответствии с современным состоянием проблемы обеспечения информационной безопасности. Апробация результатов работы студентов осуществлялась посредством:

- выступления на конференциях различного уровня;
- проведения конкурса творческих работ;
- разработки проектов для школьников и студентов;
- организации круглых столов, диспутов и других мероприятий, посвященных изучаемой проблеме.

Студентами разработаны и реализованы во время прохождения педагогической практики учебные проекты по проблеме исследования для учащихся общеобразовательных школ.

В ходе реализации проекта организованы и проведены методические семинары для учителей общеобразовательных школ, педагогов системы дополнительного образования с целью включения в работу по профилактике вовлечения молодежи в киберэкстремистскую деятельность.

Материалы, полученные по результатам работы проектных групп, также используются в различных формах представления результатов:

- комплексные или индивидуальные курсовые/дипломные проекты;
- представление проектов на внешние конкурсы и гранты;
- студенческие научные работы, представляемые на конкурсы;
- публичная защита проектов в университете и/или в образовательном учреждении;
- подготовка публикаций по тематике проектов;
- выполнение курсовых и дипломных работ по сквозной тематике и др.

Как показал опыт применения активных методов обучения при формировании компетенций у будущих учителей в области обеспечения информационной безопасности, у студентов заметно повысилась мотивация, направленная на изучение и применение методов защиты информации; преподаватели отмечают положительное влияние методов на способности генерировать, структурировать и классифицировать идеи, собирать и анализировать информацию, предлагать альтернативные решения, эффективно взаимодействовать друг с другом, решать возникающие проблемы.

Предполагается дальнейшее широкое использование научного и методического результатов работы в образовательном процессе:

- обсуждение проблем формирования устойчивости личности к негативным формам воздействий в сети Интернет на занятиях с бакалаврами и магистрами, на методологических семинарах с аспирантами, молодыми преподавателями;
- модернизация и разработка новых учебных программ дисциплин высшего и послевузовского профессионального образования, курсов повышения научной и профессиональной квалификации с учетом научно-методических наработок исследования;
- введение новых тем по вопросам обеспечения информационной безопасности в образовательные программы в части регионального компонента и дисциплин по выбору для профильных специальностей и направлений высшего образования, системы послевузовского образования научно-педагогических кадров;
- актуализация тематики научно-исследовательской работы студентов, молодых ученых, преподавателей и аспирантов;
- использование материалов проекта при курсовом и дипломном проектировании и др.

Материалы работы предполагается использовать:

- при проведении НИР и НИРС со студентами, преподавателями вузов, при проведении конференций, круглых столов, заседаний научных школ и научных лабораторий;
- при написании учебников, учебных пособий для студентов, обучающихся по ИКТ-направлениям (педагогическое образование (профили «Информатика и экономика», «Начальное образование и информатика»), «Прикладная информатика», «Бизнес-информатика» и др.).

Список использованных источников

1. Бьюзен Т., Бьюзен Б. Супермышление: измените свою жизнь с помощью интеллект-карт. Минск: Попурри, 2014.
2. Инашвили С. Я. Применение кейс-метода при обучении будущих учителей информатики управлению рисками образовательных проектов с использованием веб-сервиса RiskGap // Эволюция, прогресс и модернизация: сборник научных трудов по материалам I Международной научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов. СПб.: НОО «Профессиональная наука», 2017.
3. Курзаева Л. В., Чусавитина Г. Н. К вопросу о формировании требований к компетенциям личности в области информационной безопасности в системе высшего

профессионального образования // *Фундаментальные исследования*. 2013. № 8. Ч. 5.

4. Мовчан И. Н., Чернова Е. В., Чусавитина Г. Н. Учебный проект как одна из форм противодействия киберэкстремизму среди школьников // *Фундаментальные исследования*. 2015. № 9. Ч. 3.

5. Мусийчук М. В. Развитие креативности, или Дюжина приемов остроумия. М., 2013.

6. Мусийчук М. В. Философско-педагогический дискурс научно-популярной литературы о юморе // *Мир науки*. 2016. Т. 4. № 1.

7. Мусийчук М. В., Мусийчук С. В. Юмор в образовании как эффективный способ превратить «Ха-Ха» в «Ага!» // *Академический журнал Западной Сибири*. 2014. № 3 (52). Т. 10.

8. Мусийчук М. В., Мусийчук С. В., Макарова А. К. Когнитивно-аффективные основания юмора как эффективное средство формирования мировоззрения в процессе образования // *Концепт*. 2015. Т. 3.

9. Недосекина А. Г., Чусавитина Г. Н. Формирование эстетического идеала как средство профилактики киберэкстремизма // *Фундаментальные исследования*. 2014. № 12. Ч. 5.

10. Овчинникова И. Г., Курзаева Л. В., Чусавитина Г. Н. Профилактика киберэкстремизма в системе образования: базовые решения на основе компетентностного подхода // *Фундаментальные исследования*. 2013. № 10. Ч. 5.

11. Чусавитин М. О., Чусавитина Г. Н. Модель методики формирования у будущего учителя информатики компетенции в области обеспечения информационной безопасности // *Новые информационные технологии в образовании: Материалы VII Международной научно-практической конференции*. Екатеринбург: РГППУ, 2014.

12. Чусавитина Г. Н. Апробация организационно-педагогических условий повышения эффективности подготовки научно-педагогических кадров к обеспечению информационной безопасности в сфере электронного образования и науки // *Новые информационные технологии в образовании: Материалы VI Международной научно-практической конференции*. Екатеринбург: РГППУ, 2013.

13. Чусавитина Г. Н., Давлеткиреева Л. З., Новикова Т. Б. Анализ современного состояния исследований проблемы формирования у студентов университета устойчивости к технологиям негативного информационно-психологического воздействия в сети Интернет // *Современные наукоемкие технологии*. 2016. № 11-2.

14. Чусавитина Г. Н., Зеркина Н. Н. Профилактика киберэкстремизма в системе современной высшей школы как социальная проблема // *Мир науки. Социология, филология, культурология*. 2016. № 1.

15. Чусавитина Г. Н., Курзаева Л. В., Давлеткиреева Л. З., Чусавитин М. О. Подготовка будущих учителей к обеспечению информационной безопасности. Магнитогорск: МГТУ им. Г. И. Носова, 2017.

16. Чусавитина Г. Н., Мусийчук М. В. Педагогические аспекты проблемы противодействия угрозам в сети Интернет // *Мир науки*. 2017. Т. 5. № 6.

17. Чусавитина Г. Н., Чернова Е. В., Макашова В. Н., Зеркина Н. Н., Кузнецова И. М. Этические вопросы применения информационных технологий как компонента предметного содержания подготовки студентов университета // *Фундаментальные исследования*. 2015. № 10. Ч. 2.

18. Чусавитина Г. Н., Чусавитин М. О. Анализ проблемы готовности педагогических кадров к профилактике и противодействию идеологии киберэкстремизма среди молодежи // *Информационная безопасность и вопросы профилактики киберэкстремизма среди молодежи / под ред. Л. З. Давлеткиреевой, Г. Н. Чусавитиной, Е. В. Черновой*. Магнитогорск: Магнитогорский государственный университет, 2013.

19. Chernova E. V. Teachers Training for Prevention of Pupils Deviant Behavior in ICT // *Conference on Information Technologies in Science, Management, Social Sphere and Medicine (ITSMSSM-2016)*. Conference proceedings. Atlantis Press, 2016.

20. Chusavitina G., Zerkina N. Cyber extremism preventive measures in training of future teachers // *International multidisciplinary scientific conference on social sciences and arts SGEM*. 2015. Vol. 2.

21. Chusavitina G., Zerkina N. Informational ethics teaching for future information technology specialist // *International multidisciplinary scientific conference on social sciences and arts SGEM 2015*. 2015. Vol. 2.

22. Kurzaeva L.V. Future Teachers' Competence Forming in the Sphere of Information Security: Modern Requirements & Means // *Conference on Information Technologies in Science, Management, Social Sphere and Medicine (ITSMSSM-2016)*. Conference proceedings. Atlantis Press, 2016.

Приложения

Приложение А

Приемы использования ментальных карт

Прием «Пустая карта».

Обучающимся предлагается создать ментальную карту по определенной теме. В готовой ментальной карте находится только тема занятия (рис. А1).

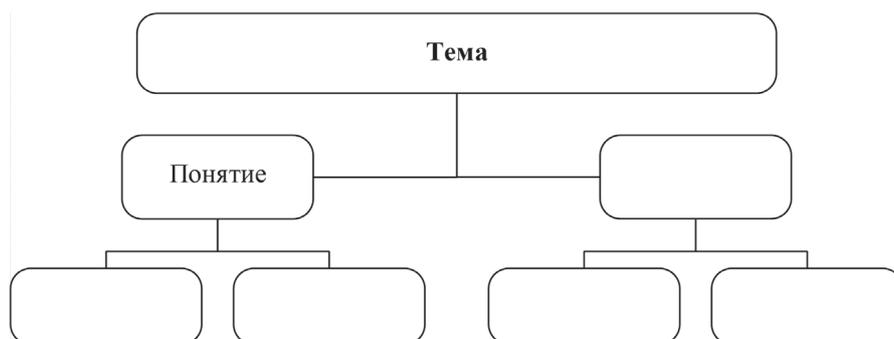


Рис. А1. Прием «Пустая карта»

Прием «Ключевые понятия».

На предложенной ментальной карте обучающиеся должны выделить основные понятия и установить взаимосвязи между понятиями (рис. А2).



Рис. А2. Прием «Ключевые понятия»

Прием «Заполнение».

На составленной в сервисе ментальной карте студенты должны записать пропущенные ключевые термины (рис. А3).

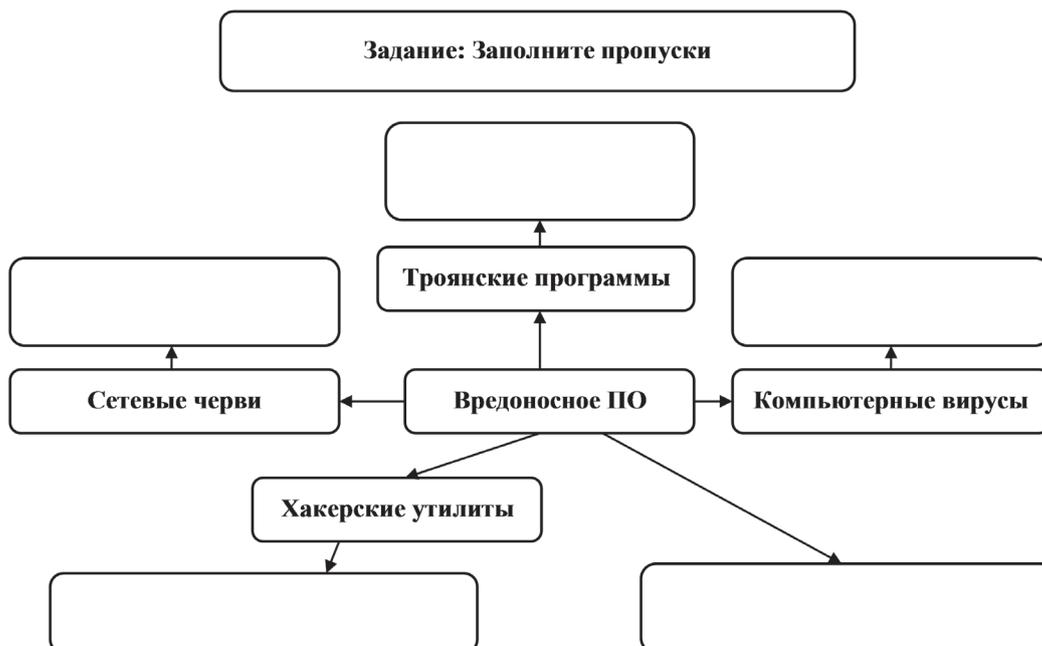


Рис. А3. Прием «Заполнение»

Прием «Дополнение».

Обучающиеся должны продолжить построение ментальной карты по одной или нескольким темам (рис. А4).



Рис. А4. Прием «Дополнение»

Прием «Установи соответствие».

Обучающимся предлагается установить соответствие терминов темы и их определений (рис. А5).

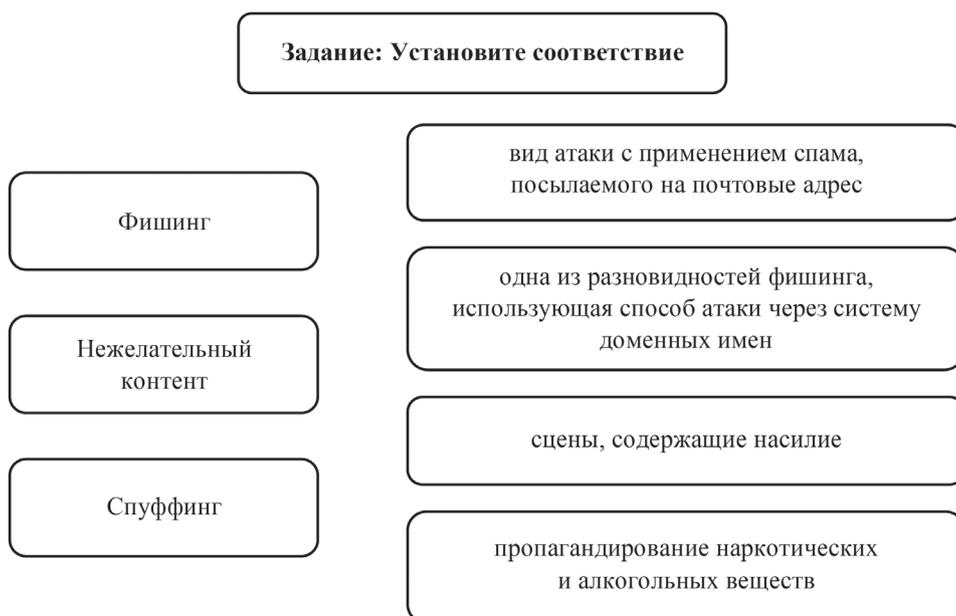


Рис. А5. Прием «Установи соответствие»

Прием «Исправь ошибки».

Обучающимся предлагается исправить ошибки в представленной ментальной карте (рис. А6).

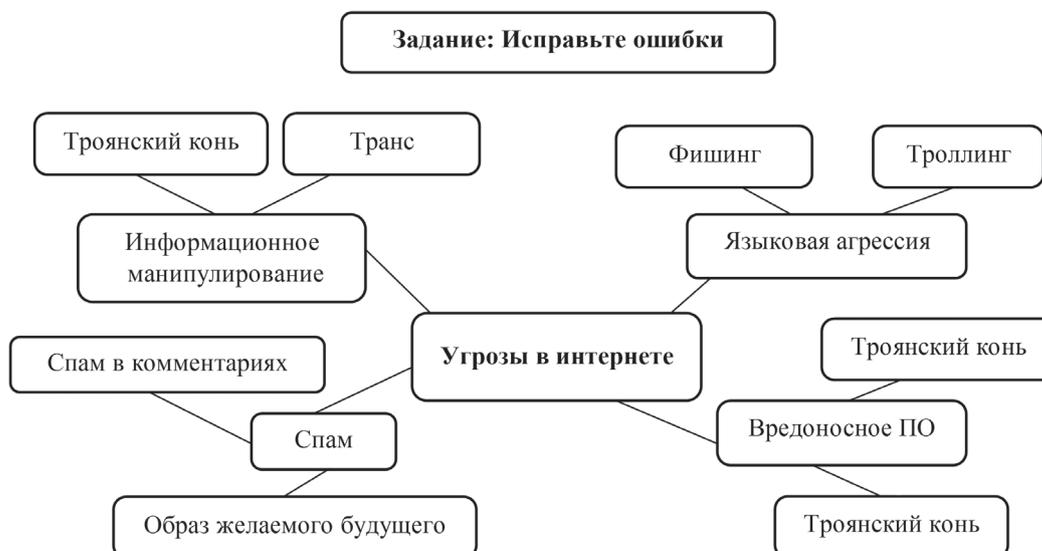


Рис. А6. Прием «Исправь ошибки»

Прием «Оживи карту».

Обучающимся предлагается, используя как можно больше ассоциативных изображений, видеофрагментов, цветowych решений и пр., придать карте большую эмоциональную выразительность (рис. А7).

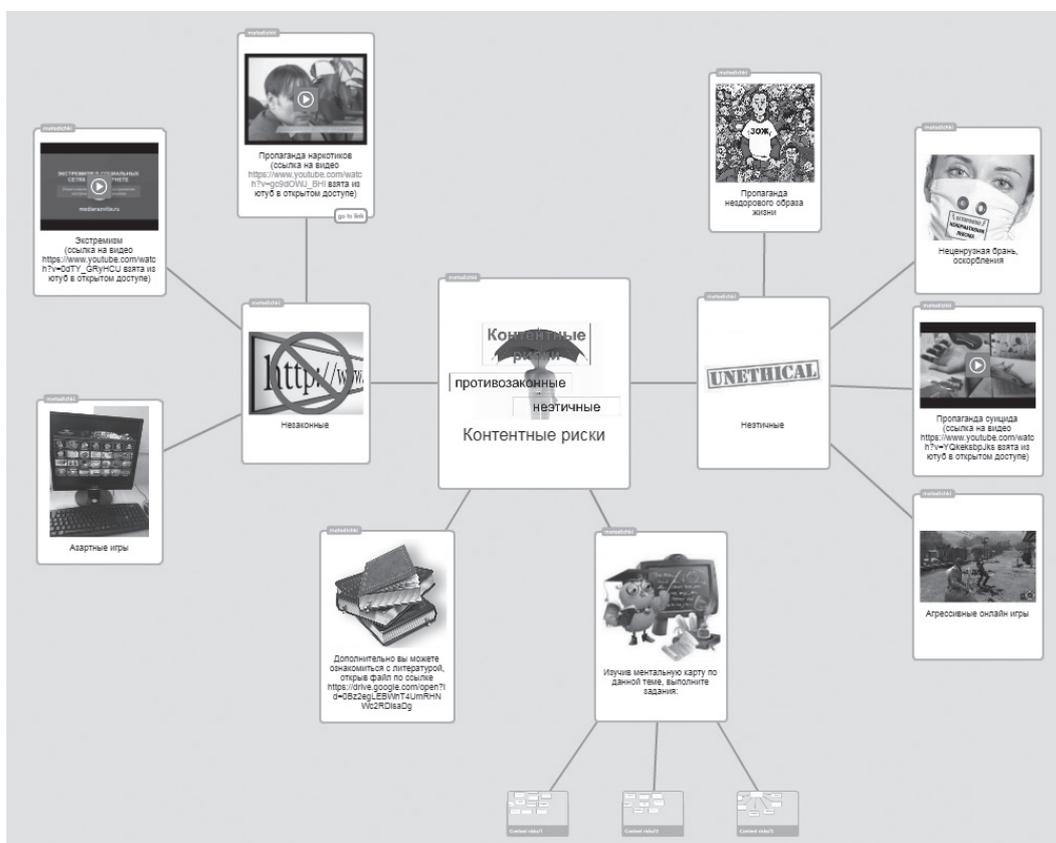


Рис. А7. Прием «Оживи карту»

Прием «Что хотел сказать автор?»

Обучающимся предлагается, используя предложенную ментальную карту, описать представленный на ней процесс, событие, идею или мысль автора.

Анализ сервисов для создания ментальных карт

№ п/п	Название сервиса	Необходимость регистрации на сайте	Приложение настольное/облачное	Поддержка русского языка	Бесплатное создание ментальных карт	Наличие шаблонов	Бесплатное использование готовых шаблонов	Возможность загрузки изображений, видео	Возможность добавления гиперссылок на другие интернет-ресурсы	Совместное редактирование карты	Поддержка функции «чат»
1	Coggle.it	+	Облачное	+	+	-	-	Только изображения	+	+	-
2	Casoo	+	Облачное	+	В бесплатном режиме доступно 25 карт	+	+	+	+	+	+
3	MindMeister	+	Облачное	+	+	+	+	+	+	+	+
4	XMind	+	Настольное	+	+	-	-	+	+	+	-
5	MindManager	+	Настольное	+	30 дней для бесплатного тестирования	-	-	+	+	+	+
6	Popplet	+	Облачное	+	+	+	+	+	+	+	-
7	FreeMind	+	Настольное	+	+	+	+	+	+	+	-

Примеры ментальных карт

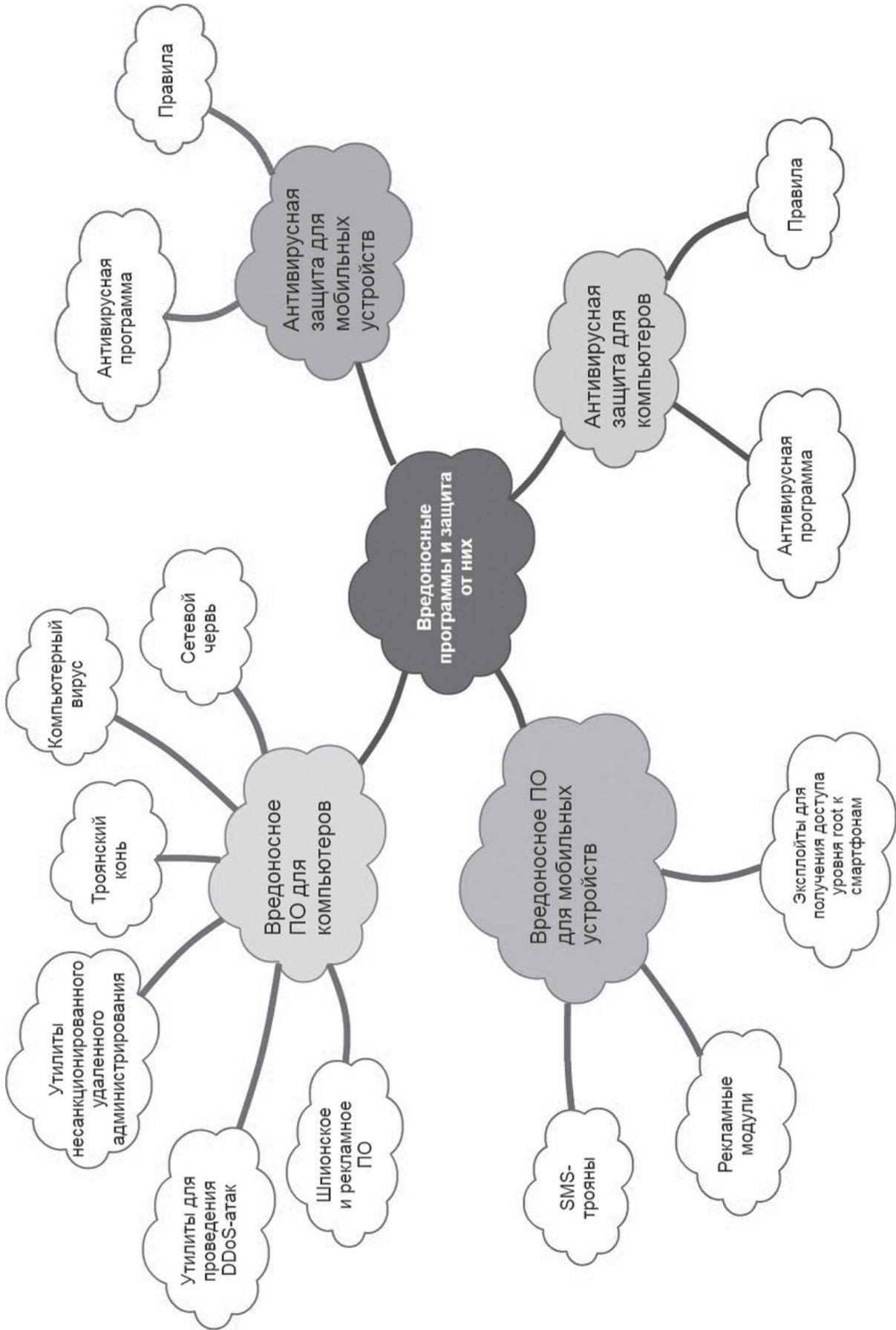


Рис. В1. Ментальная карта «Виды вредоносных программ и методы защиты от них»

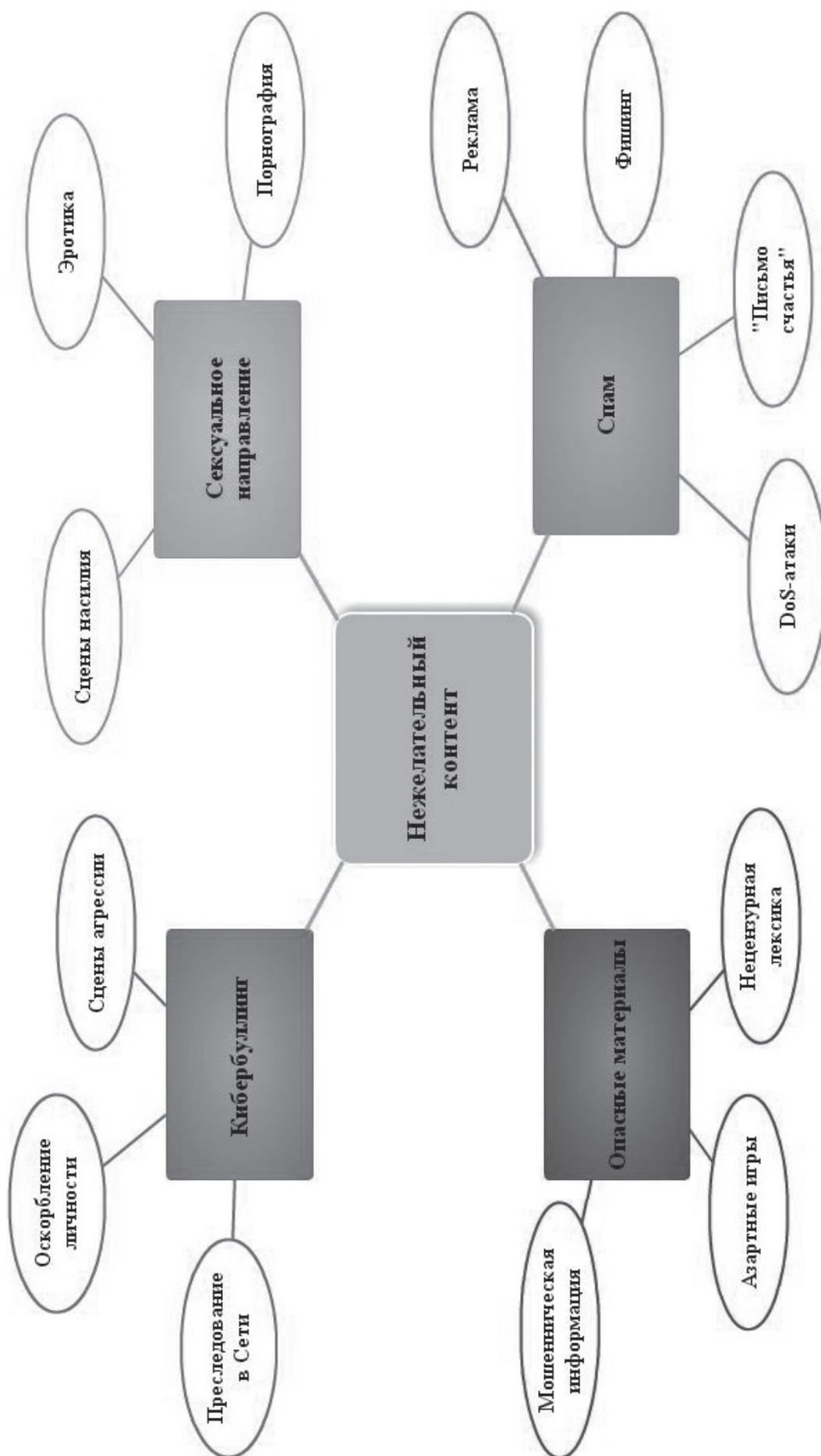


Рис. В2. Ментальная карта «Виды нежелательного контента в интернете»



С. Л. Лобачев



Л. М. Груздева



О. А. Малыгин



Е. Ю. Петровская

*победители конкурса ИНФО-2017 в номинации «Дистанционные технологии в практике работы образовательной организации»,
Юридический институт Российского университета транспорта (МИИТ), г. Москва*

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ЮРИДИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА РОССИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ТРАНСПОРТА (МИИТ)*

Аннотация

В статье показано, как накопление опыта внедрения систем дистанционного образования приводит к возникновению новых форм использования дистанционных образовательных технологий. Вводится понятие «комбинированное дистанционное обучение» и дается его определение. Формулируются предложения по интеграции системы дистанционного обучения в информационно-образовательную среду крупного университета.

Ключевые слова: дистанционное обучение, дистанционные образовательные технологии, электронные образовательные ресурсы, информационно-образовательная среда университета.

Рассматриваемая в статье работа опирается на более чем 15-летний опыт авторов по внедрению дистанционных образовательных технологий (ДОТ) в практику образовательных учреждений и представляет реализацию комплексного подхода к решению данной проблемы на примере Юридического института Российского университета транспорта (МИИТ). В институте создана и успешно используется информационно-технологическая среда, состоящая из шести серверов, обеспечивающая удовлетворение различных потребностей учебного процесса [6] и процесса набора обучающихся через интернет [3].

Структура данной среды представлена на рисунке 1, где отражены функциональное назначение каждого из серверов и адреса, по которым они доступны через интернет.

История развития и внедрения в учебный процесс дистанционных образовательных технологий в РФ насчитывает уже около 25 лет. Первоначально они рассматривались как основа для создания систем дистанционного образования (СДО), обеспечивающих получение высшего образования без необходимости посещения вуза студентами. За эти годы был накоплен значительный опыт и апробированы раз-

* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО: http://infojournal.ru/journals/info/info_01-2018/

Контактная информация

Лобачев Сергей Львович, доктор тех. наук, профессор, зав. кафедрой «Информационно-математические технологии и информационное право», начальник отдела дистанционного обучения Юридического института Российского университета транспорта (МИИТ), г. Москва; *адрес:* 127994, г. Москва, ул. Образцова, д. 9, стр. 9; *телефон:* (495) 681-13-40; *e-mail:* lsl777@mail.ru

Груздева Людмила Михайловна, канд. тех. наук, доцент кафедры «Информационно-математические технологии и информационное право» Юридического института Российского университета транспорта (МИИТ), г. Москва; *адрес:* 127994, г. Москва, ул. Образцова, д. 9, стр. 9; *телефон:* (495) 681-13-40; *e-mail:* docentglm@gmail.com

Малыгин Олег Анатольевич, ведущий специалист отдела дистанционного обучения Юридического института Российского университета транспорта (МИИТ), г. Москва; *адрес:* 127994, г. Москва, ул. Образцова, д. 9, стр. 9; *телефон:* (495) 681-13-40; *e-mail:* oleg.a.malygin@gmail.com

Петровская Елена Юрьевна, специалист 1-й категории отдела дистанционного обучения Юридического института Российского университета транспорта (МИИТ), г. Москва; *адрес:* 127994, г. Москва, ул. Образцова, д. 9, стр. 9; *телефон:* (495) 681-13-40; *e-mail:* 3913324@mail.ru

S. L. Lobachev, L. M. Gruzdeva, O. A. Malygin, E. Yu. Petrovskaya,
Russian University of Transport, Moscow

COMPLEX DISTANCE LEARNING SYSTEM OF INSTITUTE OF LEGAL STUDIES OF RUSSIAN UNIVERSITY OF TRANSPORT (MIIT)

Abstract

The article shows how the accumulation of experience in the introduction of distance education systems leads to the emergence of new forms of using distance educational technologies. The concept of "combined distance learning" is introduced and its definition is given. Proposals on integration of the distance learning system into the information educational environment of a large university are formulated.

Keywords: distance learning, distance learning technologies, electronic educational resources, information educational environment of university.

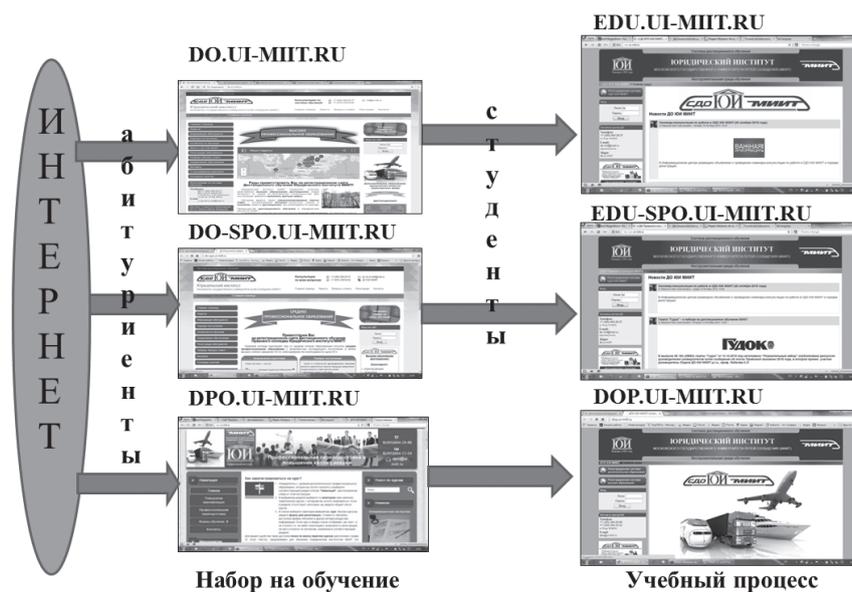


Рис. 1. Среда СДО ЮИ РУТ (МИИТ) на базе программного комплекса «ДИОНИС»

личные модели интеграции ДОТ в учебный процесс традиционных вузов. В результате можно констатировать, что практически каждая реализация СДО и сочетание используемых в ней ДОТ уникальны [2]. Даже при использовании одинаковых технологий организационно-педагогическая модель системы дистанционного обучения в целом в каждом вузе отличается оригинальностью [7].

Сложности реализации СДО в высшей школе в объеме полной образовательной программы привели к определенному спаду интереса к дистанционному образованию после первых 10–15 лет работы в этом направлении и формированию направлений, ориентированных на использование ДОТ в более узком формате, например в рамках отдельных курсов, дисциплин или даже их частей. Накопление опыта создания электронных образовательных ресурсов и рост опыта профессорско-преподавательского состава в использовании таких ресурсов позволили поставить вопрос об использовании ДОТ во всех формах образования и возникновении термина «электронное обучение» (ЭО) [9]. Характерно, что четкую границу между ЭО и ДОТ не могут провести даже многие специалисты системы образования. Подтверждением этого является «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [8], утвержденный в августе 2017 года, где ЭО и ДОТ используются как синонимы, без какой-либо разницы между ними.

Использование ДОТ на практике возможно в различных вариантах, однако именно при комплексном подходе возможна реализация ДОТ во всех формах обучения и на различных уровнях. Такой подход реализован в Юридическом институте РУТ (МИИТ). Многолетний опыт работы по созданию и внедрению ДОТ позволил на платформе Moodle реализовать программный комплекс «ДИОНИС» [4], обеспечивающий сочетание программно-технических решений

с особенностями организации учебного процесса в российских учебных заведениях и прозрачной инфологической моделью учебно-методического обеспечения учебного процесса (рис. 2).

Работы по созданию и внедрению ДОТ в ЮИ РУТ начались в 2012 году с набора небольшой группы студентов на обучение с полным использованием ДОТ без приезда в вуз — то, что принято считать полным дистанционным обучением. Малочисленные группы первого набора позволили уделить значительное время работе с преподавателями, что обеспечило формирование базы учебно-методического обеспечения и получение преподавателями опыта работы в СДО ЮИ МИИТ. На этом этапе проводились формирование и отработка локальной нормативной базы, регламентирующей порядок организации учебного процесса в СДО и документирование его результатов [5]. За прошедший период объем локальной нормативной базы составил около 15 документов, и эта работа постоянно продолжается.

Проведенные на первом этапе работы позволили в дальнейшем проводить ежегодный набор на программы с полным использованием ДОТ и уже через три года провести первый выпуск специалистов, обучавшихся по ускоренной программе второго высшего образования. Отработка технологии, организационно-правовых вопросов и накопление опыта позволили распространить опыт использования ДОТ на среднее профессиональное и дополнительное образование [1]. Ход внедрения ДОТ в ЮИ РУТ (МИИТ) иллюстрирует таблица 1.

Основой внедрения ДОТ во все формы обучения явилось развитие полного ДО по заочной форме обучения, именно поэтому представляет особый интерес динамика количественных показателей набора, общей численности и выпуска специалистов, обучавшихся через СДО Юридического института РУТ (МИИТ) с полным использованием ДОТ (полное ДО) с 2012 по 2017 годы, которая представлена на диаграмме (рис. 3). Надо отметить, что в 2018 году на выпуск выходят еще около 60 специалистов.

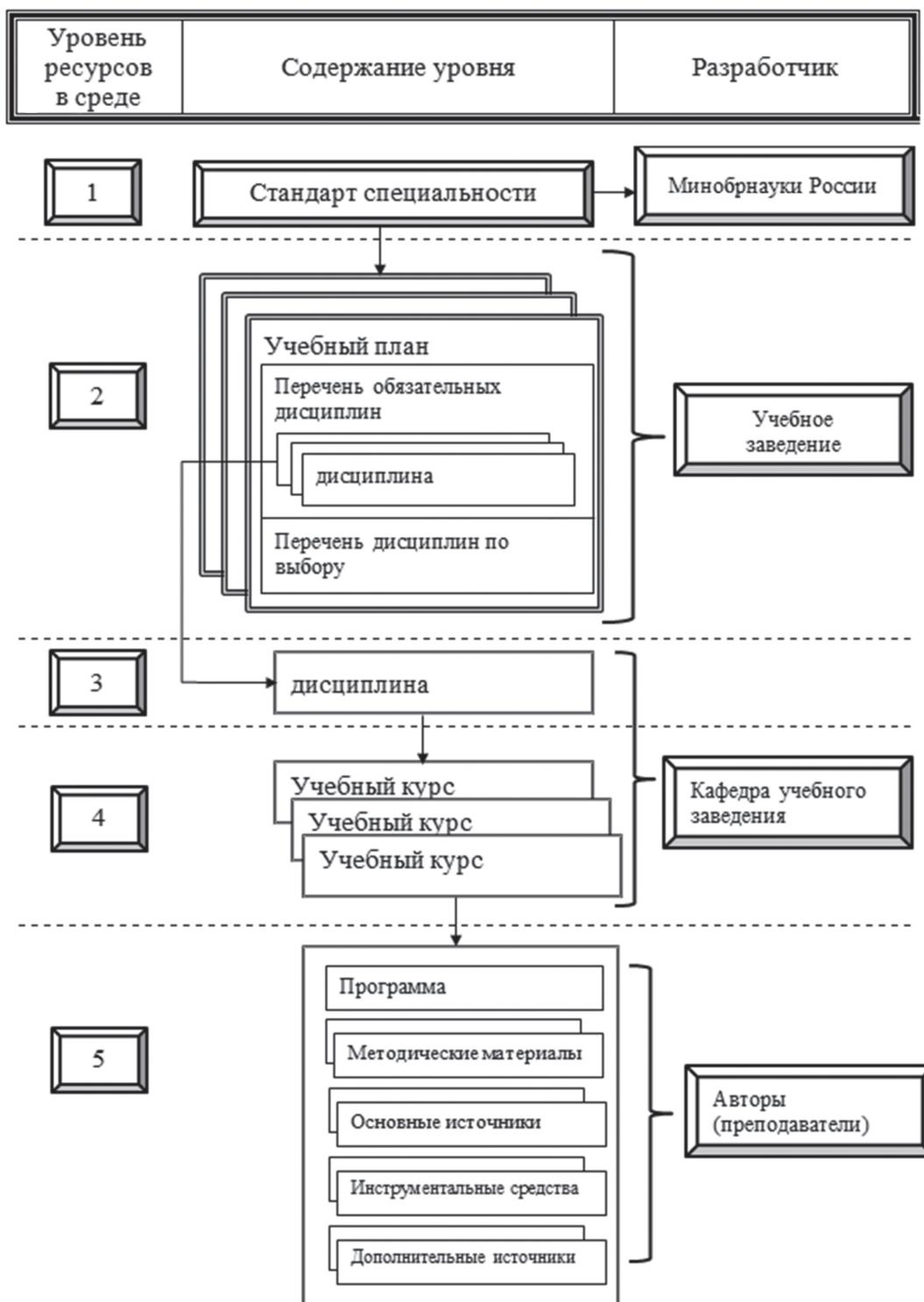


Рис. 2. Инфологическая модель учебно-методического обеспечения учебного процесса

Как видно на диаграмме, начиная с 2016 года наблюдается некоторый спад набора на полное ДО, что объясняется рядом причин, не имеющих отношения к реальному спросу на обучение в СДО ЮИ МИИТ, а именно:

- решением администрации вуза из перечня специальностей ЮИ РУТ (МИИТ) было удалено одно направление подготовки специалистов;
- в соответствии с новым стандартом на специальность запрещено получение первого

высшего образования по направлению «Юриспруденция» по заочной форме обучения;

- в соответствии с новым стандартом на специальность запрещено использование полного ДО при подготовке специалистов по специальности «Правовое обеспечение национальной безопасности».

Таким образом, из пяти специальностей и направлений, по которым СДО проводила набор в 2012–2015 годах, к 2017 году только по двум не

Хронология внедрения ДОТ в Юридическом институте РУТ (МИИТ)

№ п/п	События	Показатели
1	Начало работ	Май 2012 года
2	Первый набор студентов на полное ДО (по заочной форме обучения)	Июнь—август 2012 года (19 человек)
3	Формирование локальной нормативной базы СДО ЮИ МИИТ	Май—декабрь 2012 года
4	Начало учебного процесса (заочная форма обучения)	Октябрь 2012 года
5	Второй набор на полное ДО	Июнь—август 2013 года (56 человек)
6	Апробация использования ДОТ в учебных группах очно-заочной и очной форм обучения	Сентябрь 2013 года — апрель 2014 года (10 учебных групп)
7	Третий набор на полное ДО	Июнь—август 2014 года (75 человек)
8	Расширение опыта использования ДОТ во всех формах обучения	2014/2015 учебный год (40 учебных групп)
9	Внедрение ДОТ в программы дополнительного образования	Весна 2015 года
10	Первый набор на полное ДО по программе СПО	Июнь—август 2015 года (20 человек)
11	Четвертый набор на полное ДО	Июнь—август 2015 года (114 человек)
12	Первый выпуск специалистов, обучавшихся по полному ДО по ускоренной программе	2015 год
13	Пятый набор на полное ДО	Июнь—август 2016 года (108 человек)
14	Второй выпуск специалистов, обучавшихся по полному ДО по ускоренной программе	2016 год
15	Шестой набор на полное ДО	Июнь—август 2016 года (77 человек)
16	Первый набор на очно-заочное обучение с использованием ДОТ	Июнь—август 2016 года (84 человека)
17	Третий выпуск специалистов, обучавшихся по полному ДО	2017 год

произошли принципиальные изменения требований подготовки специалистов, которые в той или иной степени сократили контингент потенциальных студентов СДО. Однако география студентов СДО ЮИ РУТ (МИИТ) по-прежнему остается широкой, что наглядно иллюстрирует рисунок 4.

Опыт работы в СДО ЮИ РУТ (МИИТ), накопленный преподавателями за первые три года, привел к его распространению в направлении использования ДОТ в учебном процессе по всем формам обучения и получил название «частичное использование ДОТ» для четкого разграничения с полным использованием ДОТ, уже применяемым в ЮИ ранее.

Частичное ДО (ЧДО) представляет собой перевод конкретной дисциплины или ее части на изучение с использованием ДОТ через СДО ЮИ РУТ (МИИТ). Перевод возможен как теоретической части дисциплины, так и практических работ, а также промежуточного контроля знаний студентов. В 2014 году разработан локальный нормативный акт — «Порядок

перевода изучения отдельных дисциплин на изучение с использованием ДОТ», который регламентирует действия преподавателей, кафедр и учебных подразделений в процессе перевода изучения дисциплины на использование ДОТ.

Решение о переводе дисциплины или ее части на изучение с использованием ДОТ принимается по инициативе преподавателя, по согласованию с заведующим кафедрой, учебным отделом и отделом дистанционного обучения. По мере накопления преподавателями опыта работы в СДО популярность ЧДО постоянно растет. График, представленный на рисунке 5, отражает рост числа академических часов, переведенных преподавателями ЮИ на изучение дисциплин с использованием ДОТ за семестр, начиная с осеннего семестра 2014/2015 учебного года.

Как следует из графика, представленного на рисунке 5, за три года внедрения ЧДО в учебный процесс объем занятий, переведенных на использование

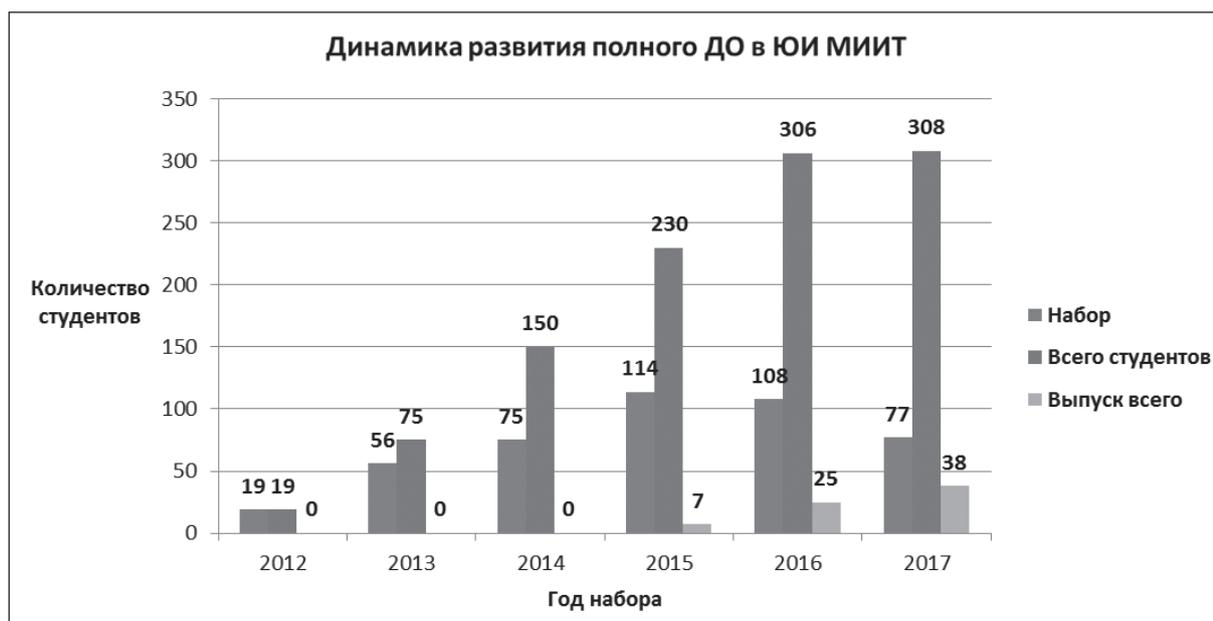


Рис. 3. Динамика развития полного ДО в ЮИ РУТ (МИИТ)

ДОТ, возрос с 840 часов в осеннем семестре 2014 года до 10 500 часов в осеннем семестре 2017 года, т. е. более чем в 12 раз. Общее число преподавателей, ведущих обучение через СДО ЮИ РУТ (МИИТ) в осеннем семестре 2017 года, составило более 100 человек, из которых:

- доктора наук — около 20 %;
- кандидаты наук — около 75 %;
- преподаватели без ученой степени — около 5 %.

Особо следует отметить, что преподавателями в СДО являются не только кандидаты и доктора технических и физико-математических наук, что является традиционным в настоящее время, а ведущие специалисты юридических, исторических,

экономических, философских, политических, филологических, психологических и социологических наук.

Приведенные цифры показывают, что преподаватели самой высокой квалификации с успехом освоили работу в СДО ЮИ РУТ (МИИТ) и востребованность ими ДОТ постоянно возрастает. В основе резкого роста популярности ДОТ за последние два года лежит ряд факторов, к основным из которых можно отнести следующие:

- накопление опыта работы;
- накопление базы ЭОР;
- удобство работы в СДО ЮИ РУТ (МИИТ) как для преподавателей, так и для студентов;

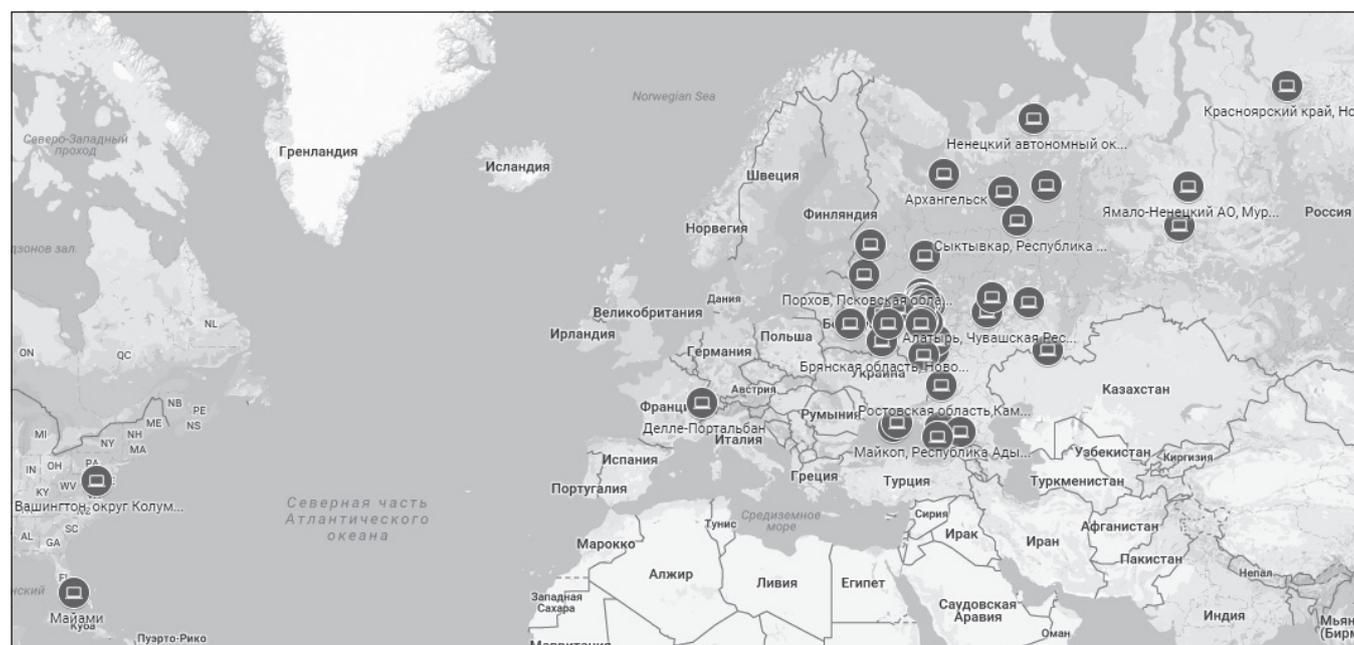


Рис. 4. География студентов СДО ЮИ РУТ (МИИТ)

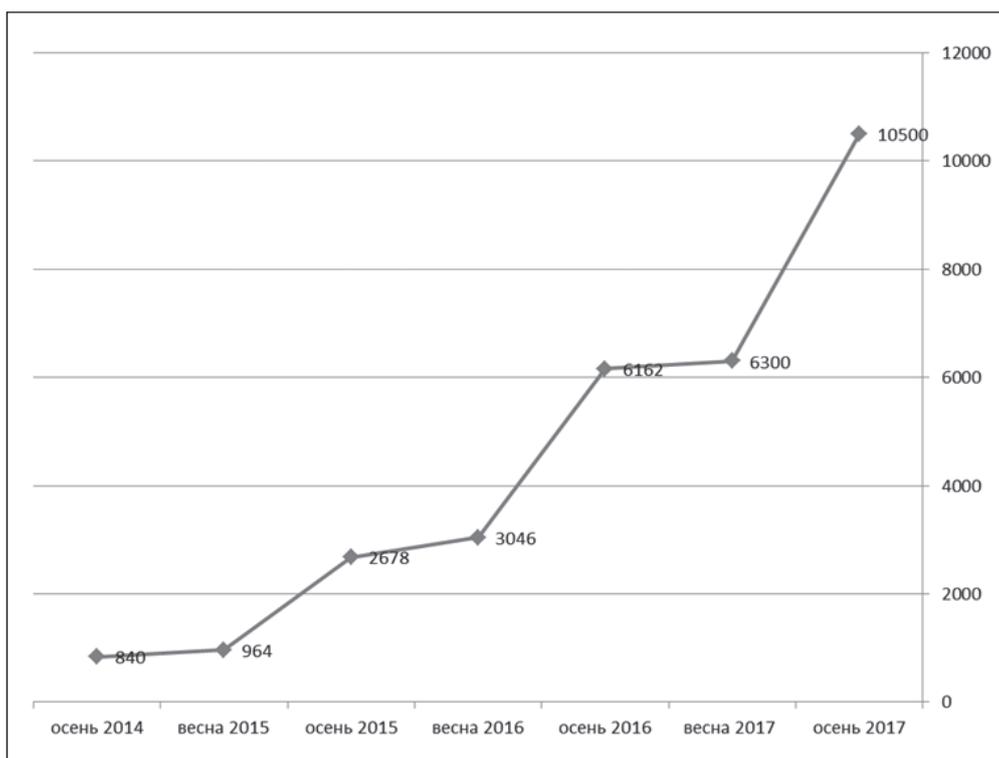


Рис. 5. Динамика числа академических часов, переведенных преподавателями ЮИ РУТ (МИИТ) на изучение дисциплин с использованием ДОТ за семестр

- поддержка руководством ЮИ работ по развитию ДОТ и их внедрению во все формы обучения.

Если обратиться к количественным показателям базы ЭОР, то на конец 2017 года следует выделить три основных параметра:

- полнотекстовые конспекты лекций и методические указания по выполнению практических работ по более чем 200 дисциплинам;
- видеолекции — по 45 дисциплинам;
- база тестовых вопросов — более 45 000 вопросов.

В состав комплектов учебно-методического обеспечения по каждой дисциплине входят кроме вышеперечисленных еще рабочие программы, глоссарии, иллюстративные материалы и т. д. Подготовка материалов для использования в СДО регламентируется соответствующими документами.

Следующим этапом комплексного внедрения ДОТ стало решение задачи планового использования ДОТ в очно-заочной форме обучения. Другими словами, планирования изучения ряда дисциплин с использованием ДОТ не по инициативе преподавателей и кафедр, а на этапе составления расписания занятий. К реализации такого подхода ЮИ РУТ (МИИТ) приступил в 2017 году, когда при наборе абитуриентов на очно-заочную форму они получали информацию об организации учебного процесса с использованием ДОТ. Это позволило уйти от ежедневного приезда в вуз после работы, что, в свою очередь, стало дополнительным привлекательным фактором для абитуриентов, поступающих на данную форму обучения. Подтверждением правильности такого подхода явилось более чем двукратное увеличение

числа студентов на первом курсе вечернего отделения в 2017 году по сравнению с 2016 годом.

Организация учебного процесса очно-заочной формы обучения отличается от организации при полном ДО и при ЧДО. Можно говорить о том, что в ЮИ сейчас реализуются три вида организации обучения с использованием ДОТ:

- полное ДО (заочная форма без посещения вуза);
- частичное ДО (по отдельным дисциплинам во всех формах обучения по инициативе преподавателей и кафедр);
- комбинированное ДО (плановая интеграция занятий с использованием ДОТ в расписание занятий, при сохранении очных занятий по профильным дисциплинам).

Отметим, что каждый вид организации обучения с использованием ДОТ обеспечен соответствующей локальной нормативной базой.

На конец 2017 года в СДО ЮИ РУТ (МИИТ) зарегистрированы и проходят обучение с использованием ДОТ по всем видам около 2600 студентов и более 1100 слушателей, обучающихся по программам дополнительного профессионального образования.

Широкое внедрение ДОТ потребовало решения вопросов регулярного повышения квалификации ППС и организации обратной связи со студентами. По первому направлению регулярно проводятся:

- курсы повышения квалификации ППС в объеме 72 часов с получением соответствующего свидетельства (в 2017 году они проводятся в четвертый раз);
- семинары в ППС в рамках ЮИ в периоды между курсами повышения квалификации;

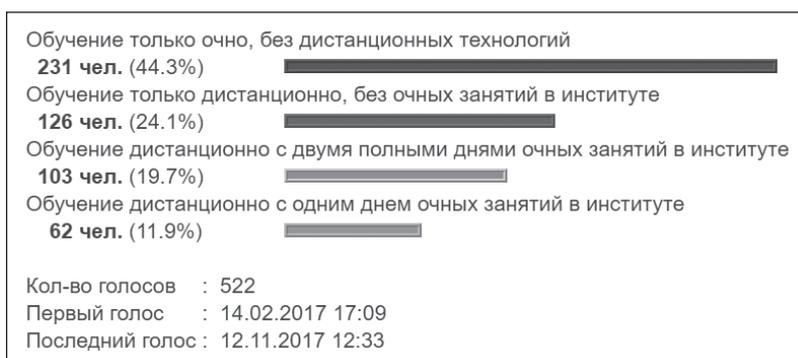


Рис. 6. Результаты опроса студентов ЮИ РУТ (МИИТ) по дистанционному обучению

- индивидуальная работа с преподавателями, что особо актуально при появлении новых преподавателей.

С целью анализа мнения студентов о различных видах организации учебного процесса на сайте ЮИ РУТ (МИИТ) (<http://UI-MIIT.RU>) с февраля 2017 года ведется опрос мнения студентов о наиболее предпочтительной организации учебного процесса. Результаты, полученные за первые полгода опроса, представлены на рисунке 6.

Данный опрос ведется анонимно уже почти год, и за этот период предпочтения несколько менялись, но ни разу число противников использования ДОТ не достигло и 45 %.

Представленные материалы по опыту внедрения дистанционных технологий в практику работы образовательной организации на примере ЮИ РУТ (МИИТ) убедительно показывают, что при комплексном подходе к внедрению ДОТ, учитывающем разнообразные виды внедрения ДОТ в учебный процесс, данные технологии востребованы всеми участниками образовательного процесса, а успешность внедрения определяется именно системным подходом, рассматривающим внедрение ДОТ как проблему решения множества взаимосвязанных задач в едином комплексе.

В заключение можно сделать несколько выводов:

- ППС и студенты заинтересованы в использовании ДОТ при отлаженности технологических, организационно-педагогических, экономических и юридических вопросов;
- утверждения о консерватизме ППС высшей квалификации по отношению к ДОТ не соответствуют действительности при правильной организации работ;
- многообразие видов использования ДОТ является залогом успешности их внедрения, не стоит ограничиваться реализацией какого-то одного вида;
- следует уделять особое внимание формированию локальной нормативной базы системы ДО;

- оптимальное сочетание ДОТ с очными занятиями может стать фактором повышения привлекательности учебного заведения и, как следствие, увеличения числа абитуриентов.

Список использованных источников

1. Андрианова Н. В., Лобачев С. Л. Дистанционное обучение в правовом колледже МИИТ: организация, технология и опыт внедрения // Транспортное право и безопасность. 2017. № 2 (14). http://ui-miit.ru/files/docs/trans-safety/trans_safety_14.pdf
2. Горбунова Е. И. и др. Организация дистанционного обучения в вузе: теория и практика: монография / под общ. ред. С. Л. Лобачева. Шахты: Южно-Российский гос. ун-т экономики и сервиса, 2007.
3. Груздева Л. М., Лобачев С. Л. Набор на дистанционное обучение в РУНЕТ: предпосылки, опыт и анализ // Информационные технологии. 2016. № 10. Т. 22.
4. Лобачев С. Л., Малыгин О. А., Алексеев В. Е. Программный комплекс «ДИОНИС». Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2010617266 от 29.10.2010 г.
5. Лобачев С. Л., Малыгин О. А., Петровская Е. Ю. Организация учебного процесса в системе дистанционного обучения и его документационное обеспечение // Вестник Юридического института МИИТ. 2015. № 2.
6. Лобачев С. Л., Солдаткин В. И. Интернет-обучение: тенденции и проблемы // Телекоммуникации и информатизация образования. 2004. № 2.
7. Лобачев С. Л., Солдаткин В. И. Информационная среда всемирного технологического университета // Вестник Восточно-Сибирской государственной академии образования. 2008. № 9.
8. Приказ Минобрнауки РФ № 816 от 23 августа 2017 года «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ». <https://rg.ru/2017/09/21/minobr-prikaz816-site-dok.html>
9. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Об образовании в Российской Федерации». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_140174/

Е. К. Хеннер,

Пермский государственный национальный исследовательский университет

БАЗОВОЕ ШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Аннотация

В статье обсуждается соотношение разделов базового образования по информатике, включающего ее изучение в основной школе и изучение на базовом уровне в полной средней школе. Обоснована целесообразность введения в состав указанного образования вариативного модуля по выбору для учета интересов учащихся, профориентации и усиления метапредметности информатики.

Ключевые слова: школьная информатика, базовое образование по информатике, вариативность образования.

В данной статье под базовым образованием по информатике понимается совокупность ее изучения в основной школе и в полной средней школе на базовом уровне. На рисунке 1 сказанное проиллюстрировано и сопоставлено с изучением информатики на углубленном уровне, которое, как правило, предшествует вполне определенной направленности профессионального образования и профессиональной деятельности, в то время как базовое образование является предшественником множества различных направлений образования и профессий. В силу этого безальтернативность, имеющая место в содержании базового информатического образования, не вполне соответствует его предназначению. Наличие в базовом информатическом образовании модуля по выбору стало бы адекватным ответом на наличие разных интересов у больших групп учащихся.

Ситуация безальтернативности в базовом образовании по информатике усугубляется тем, что его содержание в современной версии недостаточно сбалансировано, имеет отчетливый и неоправданный уклон в сторону некоторых разделов и тем самым не вполне отражает представления об информатике и о целях общего образования.

Обоснуем данное утверждение. В процессе ввода в действие ФГОС содержание базового образования по информатике существенно меняется. Сопоставление примерной программы основного общего образования (ООО) по информатике и информационным технологиям, сопровождавшей Федеральный компонент ГОС ООО (2004 года), и примерной основной образовательной программы, сопровождающей ФГОС

ООО, дает соотношение часов, рекомендованных этими программами на изучение различных разделов (содержательных линий) информатики, отображенное в таблице 1 (за основу принята структура второй из указанных программ).



Рис. 1. Школьное образование по информатике в профессиональном образовании и личностном развитии

Контактная информация

Хеннер Евгений Карлович, доктор физ.-мат. наук, профессор, член-корреспондент Российской академии образования, зав. кафедрой информационных технологий Пермского государственного национального исследовательского университета; адрес: 614990, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15; телефон: (342) 237-62-99; e-mail: ehenner@psu.ru

E. K. Khenner,

Perm State National Research University

BASIC EDUCATION IN INFORMATICS AT SCHOOL

Abstract

The article discusses the ratio of the topics of basic education in informatics. This education includes study of informatics in a lower-secondary (middle) school and a basic-level study in upper-secondary (high) school. It is shown that introduction of variable optional module in basic education serves the interests of students and the purposes of professional orientation and reinforcement of meta-subjectivity in study of informatics.

Keywords: informatics at school, basic education on informatics, variability of education.

Таблица 1

Соотношение часов на изучение разделов информатики в основной школе

№ п/п	Раздел	Соотношение часов в ФГОС и ФК ГОС
1	Технологические основы информатики	6:6
2	Математические основы информатики	26:18
3	Алгоритмы и программирование	28:19
4	Использование программных систем и сервисов	30:52

Уточним, что к «Математическим основам информатики» в программах, сопровождающих ФГОС, отнесено то, что чаще называют теоретическими основами информатики: элементы теории информации, теории кодирования и теории алгоритмов, формализация и моделирование. К «Технологическим основам информатики» отнесено устройство компьютера и файловой системы. К «Использованию программных систем и сервисов» отнесены технологии обработки текстовой, графической и мультимедийной информации, базы данных, электронные таблицы, сети и интернет, а также этические и правовые аспекты. Уточним также, что в каждой из программ некоторое количество часов (из 105, отпущенных на изучение предмета) отнесено к резерву учебного времени и в приведенных соотношениях не учитывается.

Таким образом, при переходе к ФГОС произошло существенное изменение подхода к содержанию образования по информатике в основной школе — той его части, которая является обязательной для всех учащихся (в отличие от изучения информатики на последующем уровне школьного образования). Существенное ослабление технологической составляющей курса (а использование программных систем и сервисов — тоже технологическая часть) при переходе к ФГОС сопровождается усилением его математической и «программистской» компонент (отметим, что в ФК ГОС и сопутствующей программе языки программирования вообще не упоминаются).

Что касается изучения информатики в полной средней школе (X—XI классы) на базовом уровне, то до утверждения примерной основной образовательной программы среднего общего образования (СОО), сопутствующей ФГОС, о соотношениях между ее разделами и соответствующими разделами программы, сопутствующей ФК ГОС, с полной определенностью говорить невозможно, но отмеченная выше тенденция также имеет место. Если судить по учебникам, рекомендованным Минобрнауки РФ и включенным в федеральный перечень, то усиление «программистской» и «математической» линий в ущерб остальным при изучении информатики на базовом уровне налицо. Оценка относительных весов реализации различных содержательных линий школьного курса информатики, спроектированного под требования ФГОС СОО (базовый уровень), приводит к следующим результатам [5] (табл. 2).

Таблица 2

Соотношение разделов информатики в старших классах (базовый уровень)

№ п/п	Раздел	Доля учебного времени, %
1	Теоретические основы информатики	11
2	Устройство компьютера	9
3	Информационные технологии	14
4	Сетевые технологии	12
5	Алгоритмы	3
6	Языки программирования	29
7	Моделирование	16
8	Социальные аспекты	6

С точки зрения автора, изменения в соотношении содержательных линий базового школьного образования по информатике, происходящие с переходом на ФГОС, не соответствуют главной цели общего образования — «формирование разносторонне развитой, творческой личности, способной реализовать творческий потенциал в динамичных социально-экономических условиях как в собственных жизненных интересах, так и в интересах общества (продолжение традиций, развитие науки, культуры, техники, укрепление исторической преемственности поколений)» [1].

Такое понимание цели общего образования отчетливо перекликается с утверждением В. С. Леднева [3] о том, что содержание общего образования определяется двумя факторами:

- 1) структурой предмета обучения, в качестве которой выступает вся окружающая человека действительность;
- 2) совокупностью инвариантных видов деятельности человека.

Первый фактор, согласно В. С. Ледневу, определяет совокупность получаемых школьниками знаний: предметный состав обучения и содержание изучаемых предметов. Второй фактор — жизненно важные умения и навыки, которыми овладевают ученики.

Разумеется, базовое школьное образование по информатике должно иметь фундаментальную (теоретическую) компоненту, выражающуюся в ознакомлении с базовыми положениями теории информации, компьютерного моделирования, алгоритмики. Но когда более половины учебного времени отводится на «Математические основы информатики» и «Алгоритмы и программирование», приходится признать такой подход не отвечающим требованию «формирования разносторонне развитой личности, способной реализовать творческий потенциал в динамичных социально-экономических условиях», равно как и принципу отбора содержания по признаку отражения «совокупности инвариантных видов деятельности человека».

Одна из причин отмеченного перекоса — объединение в ФГОС математики и информатики в одну так называемую «предметную область», что, вполне ожидаемо, сыграло отрицательную роль в судьбе школьной информатики. По мнению А. А. Кузнецова,

«не очень понятно... зачем нужен термин, объединяющий для чего-то учебные предметы по непонятному принципу. Ничего, кроме путаницы с местом ряда учебных предметов в учебном плане, это не дает... Складывается впечатление, что единственное его назначение — создать какую-нибудь основу для очередной попытки интеграции каких-нибудь предметов» [2]. В связи с этим отметим, что современная информатика и информационные технологии имеют с математикой не больше общего, чем с естественными и техническими науками (метапредметность информатики не раз подчеркивалась ее классиками). Преувеличенное внимание к «математическим основам» в базовом образовании по информатике является, скорее всего, следствием указанного выше объединения. Поместив в информатику элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики, авторы программ отняли у относительно небольшого предмета часть времени в пользу другого, гораздо более объемного, предмета, соседствующего в искусственно сконструированной «предметной области».

Еще одна проблема — преувеличение значимости изучения программирования, которое в современном мире, в отличие от изучения основ алгоритмизации, не требует включения в базовое школьное образование по информатике (еще раз подчеркнем, что сказанное ни в коей мере не относится к углубленному изучению информатики, где уклон в сторону программирования, являющегося самой массовой профессией в ИТ-отрасли, можно понять). Учитывая, с чего более 30 лет назад начиналась школьная информатика, данное утверждение может показаться странным, но ситуация, следующая из представлений о программировании как всеобщем необходимом навыке (более того, явлении культуры), за прошедшие годы изменилась радикально. В середине 80-х годов прошлого века, когда происходило становление школьной информатики, человек, перед которым возникала необходимость решать профессиональные и иные задачи с помощью компьютера, почти всегда должен был сам программировать. В наши дни носители большинства профессий (и естественники, и инженеры, и гуманитарии) имеют доступ к мощным программным комплексам для решения профессионально-ориентированных задач — при том, что пространство задач, решаемых с применением компьютеров, расширилось во много раз. Исчезновение барьера программирования по-

зволило миллионам специалистов не только из сфер естественных и инженерных видов деятельности, но и гуманитарных и социальных использовать компьютер в повседневной работе, а сотням миллионов — в быту, не создавая при этом ни одной строки программного кода. Формирование умений пользоваться программными системами и сервисами должно стать важной задачей образования (прежде всего, информатического) начиная со школьной скамьи; эти умения в наше время — ведущая составляющая информационно-коммуникационной компетентности, серьезно потеснившая программирование, сменившее роль со всеобщего необходимого искусства на ремесло ограниченного круга разработчиков (сказанное в этом абзаце проиллюстрировано на рисунке 2).

Базовое школьное образование по информатике должно:

- 1) иметь теоретическое ядро, связанное с изучением информации и информационных процессов, информационного моделирования, алгоритмов, представления и анализа данных;
- 2) отражать тот факт, что в современном мире на первый план вышли информационные технологии и реализующие их информационные системы;
- 3) дать учащимся представления об информационных технологиях и информационных системах в разрезе их личных интересов и предполагаемой профессиональной деятельности, решая тем самым задачи профориентации и формирования метапредметных результатов обучения.

Первые две позиции в приведенном выше списке образуют основную (инвариантную) часть базового образования по информатике, сбалансированную относительно задач общего образования, третья — его вариативную часть.

Предложение выделить в базовом образовании по информатике вариативную часть перекликается с идеей профильного обучения. Приходится лишь сожалеть, что путь развития образования, обозначенный в свое время концепцией профильного обучения и успешно апробированный на практике, когда планировалось предоставление учащимся на выбор нескольких вариантов изучения предмета, не сводившееся к выбору между «единственно правильным» изучением информатики на базовом уровне и «единственно правильным» — на углубленном, фактически

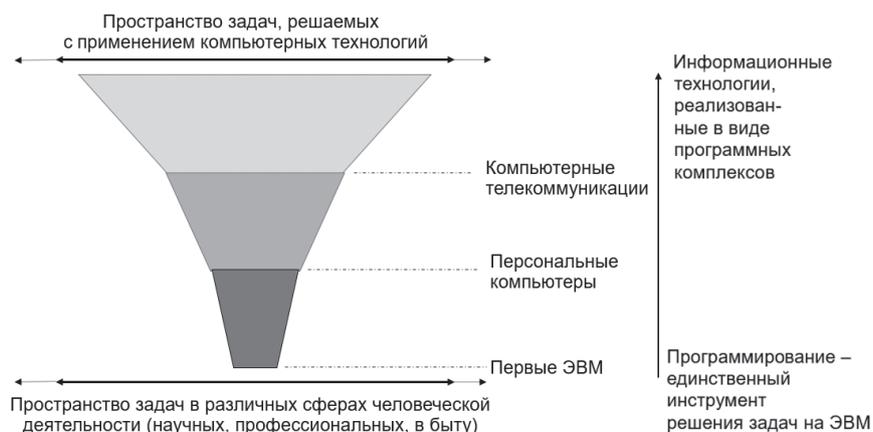


Рис. 2. Эволюция значимости программирования в решении прикладных задач

отвергнут. При этом совершена подмена понятий, поскольку встречающееся в литературе отождествление профильного обучения (горизонтальная дифференциация образования) с возможностью изучения предмета на базовом или углубленном уровне (вертикальная дифференциация) принципиально неверно.

Задача дать учащимся представления об информационных технологиях и информационных системах в разрезе планируемой ими профессиональной деятельности может привести к **выделению в старших классах в базовом информатическом образовании вариативной, по выбору учащихся, составляющей:**

- **естественнонаучного модуля** (введение в системы и технологии моделирования и анализа данных природных процессов);
- **социально-экономического модуля** (введение в системы и технологии моделирования и анализа данных социальных и экономических процессов);
- **техничко-технологического модуля** (введение в системы и технологии проектирования и информационно-технического моделирования);
- **математико-программистского модуля** (введение в системы и технологии математического моделирования и программирования), примерно соответствующего приведенному в таблицах 1 и 2 соотношению разделов информатики. Этот модуль могут выбрать те учащиеся, которые, не имея возможности изучать информатику на углубленном уровне, тем не менее хотят получить возможность сдавать ЕГЭ по информатике и попробовать себя в соответствующих видах профессионального образования.

Важно, чтобы освоение вариативных модулей не свелось к работе с готовыми компьютерными программами, а включало бы и приобретение новых знаний. При этом условия вариативные модули не будут пользовательскими в том негативном смысле, который иногда вкладывается в образование, лишенное фундаментальной компоненты.

Естественнонаучный [социально-экономический] модуль может включать:

- ознакомление с принципами компьютерного математического моделирования;
- эксперименты с компьютерными моделями детерминированных физических, биологических и экологических [социальных и экономических] процессов; имеющих в свободном доступе моделирующих программ вполне достаточно для обеспечения указанных занятий;
- разработку простых компьютерных моделей физических и биолого-экологических [социальных и экономических] процессов в табличном процессоре;
- ознакомление с принципами имитационного моделирования, включая представления о статистической обработке данных;
- эксперименты с готовыми компьютерными имитационными моделями физических, биологических и экологических [социальных и экономических] процессов;
- разработку простых агентных и дискретно-событийных имитационных моделей фи-

зических, биологических и экологических [социальных и экономических] процессов; бесплатные версии компьютерных программ, позволяющих это делать визуально, оперируя объектами и потоками, доступны.

Техничко-технологический модуль может включать:

- ознакомление с принципами автоматизированного проектирования на базе компьютерных технологий;
- освоение одного из векторных графических редакторов, позволяющих создавать простые модели строительных и иных объектов;
- ознакомление с одной из программ — систем автоматизированного проектирования и создание с ее помощью простых проектов; бесплатные версии таких программ доступны;
- ознакомление с принципами агентного и дискретно-событийного имитационного компьютерного моделирования и статистической обработки данных (например, путем моделирования элементов управления технологическими процессами).

Математико-программистский модуль — это, по существу, собранные воедино и должным образом систематизированные фрагменты курсов математики и программирования, уже реализованные в действующих программах и учебниках базового школьного образования по информатике.

Подведем итог сказанному. Переход от моноверсии базового школьного образования по информатике к частично-вариативной версии соответствовал бы декларируемому, но на практике трудно реализуемому принципу учета индивидуальных интересов учащихся в массовой школе и усилению метапредметности в школьном образовании. Именно информатика, в силу надпредметности своей теоретической базы и значительной части технологических ресурсов, является той сферой, в которой вариативность на уровне школьного образования выглядит наиболее естественно. Дополнительно отметим, что подобная вариативность, реализуемая с помощью модульной структуры курса информатики и/или элективных курсов, продолжающих базовое обучение, соответствует тенденции развития школьной информатики в ряде зарубежных стран [4].

Список использованных источников

1. Концепция структуры и содержания общего среднего образования (12-летняя школа) // На пути к 12-летней школе: Сборник научных трудов / под ред. Ю. И. Дика, А. В. Хуторского. М.: ИОСО РАО, 2000. <http://ps.1september.ru/article.php?ID=199908804>
2. Кузнецов А. А. Еще раз о школьных стандартах (комментарий к стандарту старшей ступени школы) // Информатика и образование. 2012. № 6.
3. Леднев В. С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы: монография. М.: Высшая школа, 1991.
4. Хеннер Е. К. Предмет «Информатика»: межстрановые сопоставления и перспективы развития // Информатика и образование. 2016. № 10.
5. Khennner E., Semakin I. School Subject Informatics (Computer Science) in Russia: Educational Relevant Areas // ACM Transactions on Computing Education. 2014. V. 14. No. 2.

А. В. Диков, М. А. Родионов,
Пензенский государственный университет,

Т. А. Чернецкая,
фирма «1С», г. Москва

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ БЛОГОСФЕРА КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Аннотация

В статье рассматриваются роль и особенности использования образовательных блогов как современного эффективного средства организации учебного процесса. Проанализированы технические и дидактические возможности нескольких наиболее известных платформ, обеспечивающих работу с образовательными блогами, специально предназначенных для школы. Выделены основные функции, которые целесообразно реализовывать в рамках работы с блогами, предназначенными для тех или иных участников образовательного процесса. Рассмотрена роль учителя как организатора, конструктора и модератора сетевых образовательных блогов различного уровня.

Ключевые слова: образовательный блог, групповой блог, дистанционное обучение, обучение онлайн, цифровые образовательные ресурсы.

Понятийный аппарат

Как известно, *блоги* (от *англ.* web-log — веб-запись) — это специальная служба интернета, позволяющая вести на веб-сервере свой персональный сетевой дневник. Другими словами, блог — пополняемая через веб-интерфейс тематически связанная коллекция записей. Последняя добавляемая запись в блоге появляется первой (так организована стековая память — «первым пришел, последним ушел» (FILO — First In, Last Out)). Каждая запись имеет свой уникальный адрес, поэтому на нее можно делать гиперссылку.

Сетевой дневник интересен тем, что у него есть читатели, которые могут оставлять свои коммента-

рии и подписываться на получение новых записей. Комментарии публикуются вслед за записью. Этим комментируемый блог похож на интернет-форум (телеконференцию). Однако блоги имеют дополнительные преимущества перед форумами: возможность разместить в них мультимедийные сообщения и html-фрагменты, а также установить перекрестные связи между несколькими ветвями дискуссий. Блоги, как персональные дневники, также похожи на личные (домашние) веб-страницы или веб-сайты. Но в отличие от последних они имеют линейную структуру связей между записями и не требуют знания технологий веб-дизайна и тем более веб-программирования. Совокупность всех блогов называется *блогосферой*.

Контактная информация

Диков Андрей Валентинович, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры «Информатика и методика обучения информатике и математике» Педагогического института им. В. Г. Белинского Пензенского государственного университета; *адрес:* 440026, г. Пенза, ул. Красная, д. 40; *телефон:* (8412) 54-88-13; *e-mail:* an171@rambler.ru

Родионов Михаил Алексеевич, доктор пед. наук, профессор, зав. кафедрой «Информатика и методика обучения информатике и математике» Педагогического института им. В. Г. Белинского Пензенского государственного университета; *адрес:* 440026, г. Пенза, ул. Красная, д. 40; *телефон:* (8412) 54-88-13; *e-mail:* do7tor@mail.ru

Чернецкая Татьяна Александровна, канд. пед. наук, ведущий методист отдела образовательных программ фирмы «1С»; *адрес:* 123056, г. Москва, ул. Селезневская, д. 34, корп. 3; *телефон:* (495) 688-89-29; *e-mail:* chet@1c.ru

A. V. Dikov, M. A. Rodionov,

Penza State University,

T. A. Chernetskaya,

1C Company, Moscow

EDUCATIONAL BLOGOSPHERE AS EFFECTIVE MEANS OF ORGANIZATION OF THE TRAINING PROCESS

Abstract

The article considers the role and peculiarities of using educational blogs as modern effective means of organizing the educational process. Technical and didactic capabilities of some of the most well known platforms providing work with educational blogs specially designed for school are analyzed. The main functions that are expedient for implementing within the framework of work with the blogs, intended for those or other participants of the educational process, are singled out. The role of the teacher as an organizer, designer and moderator of network educational blogs of various levels is considered.

Keywords: educational blog, group blog, distance learning, online learning, digital learning resources.

Образовательные возможности блогов

В современном образовании блоги — это самый быстрый и удобный способ создания учителями профессиональной информационной площадки для всех участников образовательного процесса, включая и учеников с их родителями, и администрацию учебного заведения, и коллег-учителей, а также других заинтересованных лиц. Блоги способствуют большей открытости общения участников образовательного процесса, создавая актуальное пространство для обсуждения и обмена информацией [1]. В блог, в частности, можно встраивать виджеты из разных социальных сервисов, что позволяет существенно расширить дидактические возможности сетевого дневника.

Так, например, разместив в блоге презентации и видеоролики, можно создать цифровой динамический учебный материал, доступный для многократного восприятия, дополнения и коррекции. Встроенная система комментирования позволяет осуществлять обратную связь и общение непосредственно среди участников данного блога.

Как показывают наши наблюдения, многим современным ученикам, особенно ученикам-интервертам, гораздо привычнее и комфортнее общаться с учителем и посетителями его блога онлайн, чем у доски в классе. Письменное общение дает им возможность более четко формулировать свою точку зрения, выстраивать логику рассуждений, следить за аргументами других участников дискуссии, не боясь их нежелательных внешних реакций. Письменный текст здесь можно многократно корректировать, что дает возможность спокойно участвовать в диалоге (половица «Написанное пером не вырубишь и топором» в данном случае совсем неактуальна). При этом практика письма актуализирует то, что мы бессознательно упускаем в устной беседе: от неточных формулировок до речевых ошибок (в психологии существует целое направление «письменной терапии», которое основано на особенностях письменной речи [2]).

Учительница V—VII классов Университета Джона Хопкинса (США) Сюзанн Люсиль Девис включила ведение блога в практику своих шестиклассников, так как была уверена, что это самый хороший способ научить детей писать. На основе собственного позитивного опыта учительница сделала следующие выводы по поводу эффективности работы в образовательном блоге [3], которые подтверждаются результатами проведенных нами опросов учителей российских школ:

- блоги дают возможность детям писать об их чувствах и мыслях;
- блоги помогают детям обучаться практике серьезной взрослой дискуссии, получению и предоставлению обратной связи;
- блоги дают понять, что письмо — это процесс, который позволяет экспериментировать с различными формами общения;
- работа в блоге поддерживает прозрачность и открытость общения;
- ведение блога может стать стартовой площадкой для связи со всем миром;
- работа с блогами позволяет учителю организовать адекватную обратную связь с учениками.

Интересно, что опрошенные нами ученики, работавшие в блогах, также отмечают важность обмена сообщениями друг с другом и положительно оценивают получение обратной связи от сверстников и учителей. По их мнению, продуцируемые в рамках блогов тексты становятся все более продуманными, увеличивается степень детализации. При этом учащиеся естественным образом приходят к пониманию важности знаний правил грамматики и владения достаточно обширным словарным запасом.

Среди одного из самых важных достоинств ведения блогов учащиеся выделяют возможность самовыражения и нахождения собственного стиля. Другими словами, на страницах образовательных блогов ученики получают возможность стать творцами, а не пассивными потребителями информации.

Приведем мнение одного из учеников, работавших в образовательной блогосфере (оно приводится в публикации [3]): «Я действительно полюбил в этом году блоги. Этот способ получить новые навыки оказался очень интересным. <...> Это позволило мне писать о вещах, которые я люблю, например, о праздниках и видеоиграх. Если бы мы просто писали статьи и эссе, я бы, вероятно, провалился. Я бы не старался так хорошо, и мне бы не было это так приятно. Я очень хочу продолжить этот удивительный опыт в следующем году».

Сравнительный анализ сетевых платформ для работы в блогосфере

Наиболее известным универсальным сервисом, поддерживающим онлайн-дневники, считается **LiveJournal.com**: <http://www.livejournal.com/> (англ. live journal — «Живой Журнал», ЖЖ).

С развитием блогосферы и проникновением сервисов в образовательную среду начали появляться площадки блогов, специально предназначенные для школы. В этих сервисах, в частности, специально делается акцент на обеспечении информационной безопасности несовершеннолетних подростков и на эффективной реализации управления учителем разработкой групповых образовательных блогов.

Сравним технические и образовательные возможности наиболее популярных сервисов, поддерживающих работу с блогами.

Платформа **Kidblog**: <https://kidblog.org/> разработана учителями специально для учителей и учеников. В начале работы с Kidblog необходимо создать «класс» и открыть доступ к нему для учеников. Учащемуся для доступа к площадке достаточно выбрать свое имя из списка класса, составленного учителем, и указать пароль. Страница класса состоит из двух колонок: одна содержит перечень записей (постов), другая включает в себя информационную панель, на которой можно увидеть название блога, карту с отметкой о месте нахождения класса, раздел с названиями постов и список всех авторов. Центральный каталог блогов и простые навигационные ссылки дают возможность учащимся легко находить блоги одноклассников. Kidblog изначально не несет на своих страницах какой-либо рекламы. Но при этом бесплатный период

использования площадки учителем ограничивается только 30 днями.

Данная цифровая площадка, по мнению пользователей, значительно расширяет возможности обучения. Ее создатели считают (и это принципиально!), что решающая роль в организации дискуссий и разработке содержания обучения должна принадлежать учителям. Именно поэтому в Kidblog преподаватели имеют возможность полностью контролировать все действия в рамках своей «классной комнаты» и сообщества своего блога.

Рассматриваемый сервис позволяет детям экспериментировать со своими текстами в безопасной среде, в которой доступ к постам имеют только одноклассники, учитель и те, кому учитель предоставил этот доступ. К последним могут быть отнесены не только родители, желающие познакомиться с текстами своих детей, но и те люди, чья оценка, возможно, будет важна для ребенка.

Более детальные характеристики, а также достоинства и недостатки ресурса, выявленные из опыта российских преподавателей, можно найти на странице публичного SWOT-анализа ресурса Kidblog: https://docs.google.com/presentation/d/1tzB6HFijkZ7yfsLGDumzqC1ZC9xsUX-wW1BCkS10nY/edit#slide=id.g1de261bb2_05

Сеть блогов **Edublogs**: <https://edublogs.org/> изначально создана для того, чтобы объединить участников образовательного процесса не только из одного образовательного учреждения, но и из разных школ и университетов, находящихся в разных городах и странах. Каждый учитель, каждый ученик может создавать свой блог, объединяться в группы по интересам, писать в блогах своих школ и тематических сообществах. При этом на «территории» Edublogs общение концентрируется исключительно вокруг учебных проблем, его участники, как правило, не отвлекаются на другие сферы жизнедеятельности. В целом, Edublogs — это не только место для создания блогов, а целое сообщество, которое консолидируется с помощью проведения различных

образовательных мероприятий (конкурсов, проектов, дискуссий).

Рассматриваемый сервис позволяет работать с блогами на трех уровнях: Free, Edublogs Pro и CampusPress, два последних уровня — платные.

Бесплатное использование ограничено по функционалу: в частности, невозможно загружать видеоролики и виджеты со сторонних социальных сервисов, менять оформление постов средствами HTML, редактировать сообщения после их публикации, объем предоставляемого пространства составляет всего 32 мегабайта.

Следующий (платный) уровень работы на Edublogs — создание сети блогов для школ и университетов. На этом уровне блогеры получают широкие возможности структурирования сети, интеграции с блогами, созданными на других платформах, и другие инструменты для масштабных проектов.

По умолчанию сервис имеет англоязычный интерфейс, который можно через меню *Настройки (Settings)* сменить на русскоязычный и выбрать на той же странице актуальные параметры времени и даты.

При регистрации пользователю необходимо выбрать роль учителя или студента (ученика). Понятно, что для создания блога класса необходимо в первую очередь зарегистрироваться как учитель. На панели инструментов находится кнопка *My Class (Мой класс)*, которая вызывает страницу с опциями по созданию блога класса (рис. 1). Учитель может создать любое число блогов класса с разными названиями и IP-адресами, выбрать для них готовую тему оформления или подкорректировать ее вручную.

После создания нового блога класса появляется техническая возможность добавлять в него посты от принятых в класс пользователей (учеников). Чтобы пригласить нового ученика в класс, необходимо переключиться на вкладку *Users (Пользователи)*, щелкнуть на кнопке *Add new (Добавить нового)* и заполнить появившуюся форму (рис. 2). В соответствующие поля формы следует ввести адрес электронной

Рис. 1. Форма создания блога класса в Edublogs

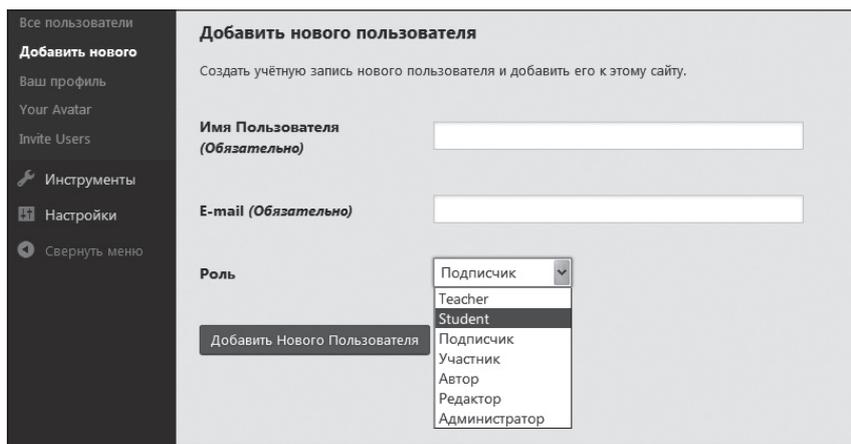


Рис. 2. Форма добавления нового ученика в класс в Edublogs

почты или имя существующего пользователя сети. Ему будет отправлено письмо с просьбой подтвердить, что он принимает приглашение.

Существует альтернативный способ приглашения новых пользователей в блог. Этот способ можно назвать «приглашение по коду». В соответствующей форме (*User Invite*) сервис сгенерирует код при нажатии кнопки, либо пользователь сам придумывает и вводит свой код (рис. 3). При этом следует предварительно выбрать роль новым членам сайта. Код отправляется потенциальным пользователям, и они с его помощью смогут зарегистрироваться в блоге.

Самый быстрый и простой способ принятия учеников в групповой блог класса — присоединиться через меню *My Class*, выбрав пункты *Join to class (Присоединиться к классу)* и *Send a request to join (Отправить запрос)*. После этого учитель в разделе *Student Blogs* увидит присланные запросы и сможет либо принять ученика в класс (*Approve*), либо отклонить запрос (*Don't approve*).

Приглашая пользователя платформы Edublogs на свой сайт, учитель может сразу определить роль приглашенного на сайте или изменить ее позже. Сервис поддерживает следующие роли:

- учитель;
- студент (ученик);
- подписчик;
- участник;
- автор;
- редактор;
- администратор.

Ученики или студенты имеют возможность как вести свой личный блог, так и писать посты в блог класса. Учитель может не только создавать сообщество класса, но и, настроив права модерации, контролировать весь процесс ведения коллективного блога (просматривать и редактировать новые посты, принимать и удалять новых участников проекта, утверждать и отклонять комментарии). Доступ к сообществу класса могут иметь и другие преподаватели, заинтересованные в продуктивном учебном диалоге.

Сервис создан на популярном движке WordPress, известном качественными стилевыми решениями. Так, например, для блога класса учитель может выбрать из почти 500 шаблонов оформления подходящую тему в разделе *Customize* и настроить ее параметры под содержание блога (рис. 4).

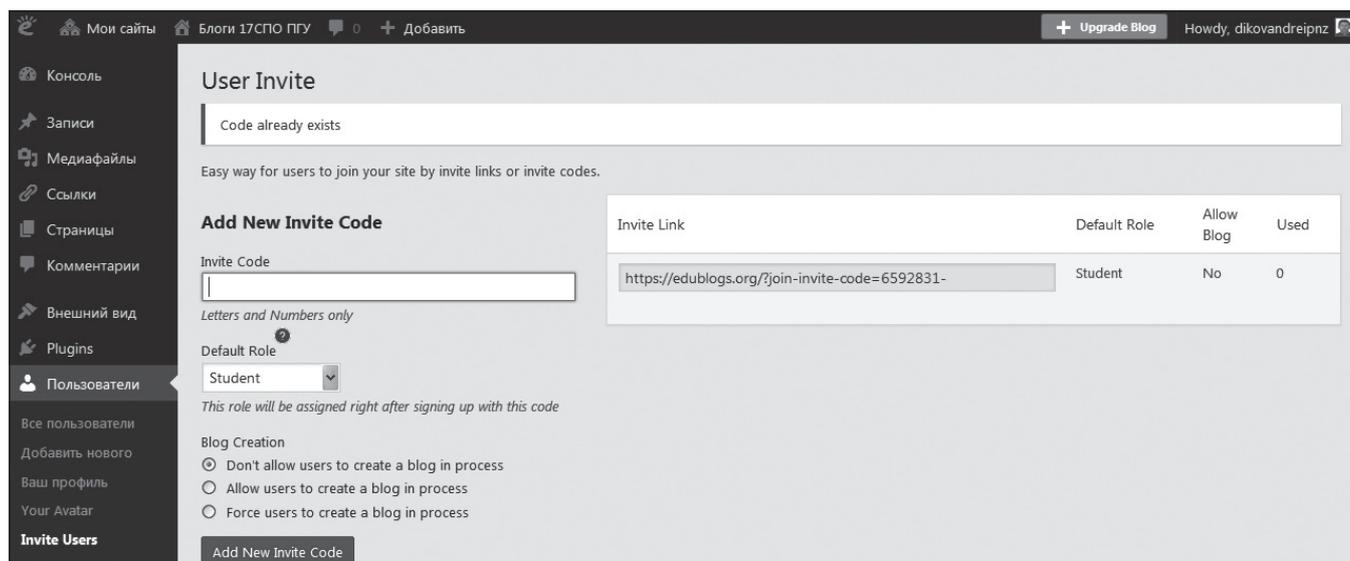


Рис. 3. Форма для генерации кода приглашения в Edublogs

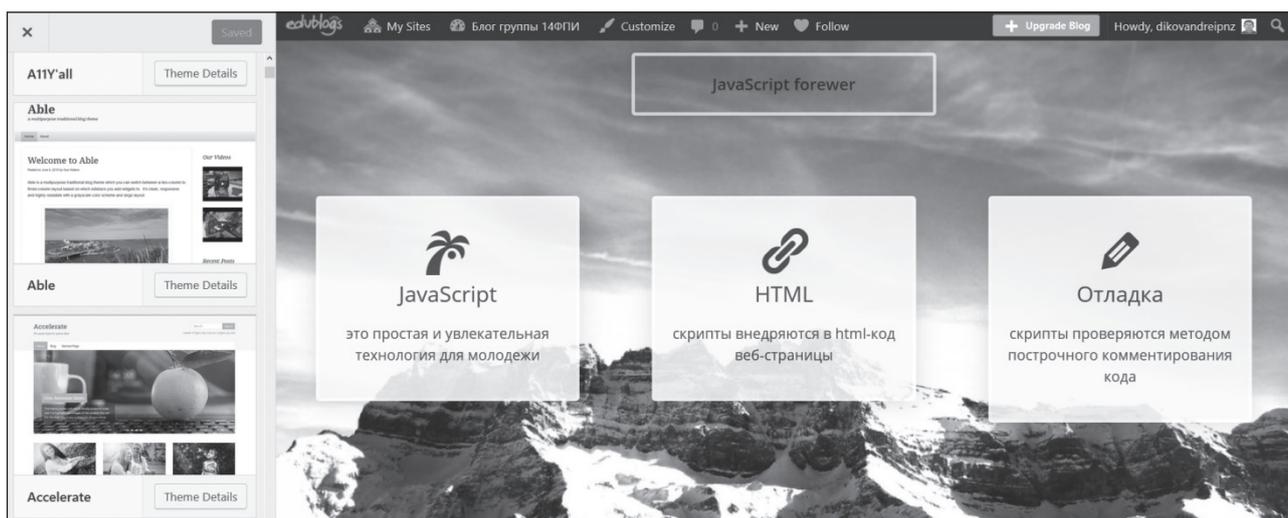


Рис. 4. Выбор темы оформления в Edublogs

Платформа **Tumblr**: <https://www.tumblr.com/> создана не только для непосредственных участников образовательного процесса, но и для более широкого круга пользователей интернета. Существует мнение, что в этом есть своя сильная сторона: сервис в данном случае как бы уравнивает права учителей и учеников, удовлетворяя интересы и тех, и других (<https://www.teachthought.com/literacy/the-best-platform-for-student-blogging/>).

Рисунок 5 показывает, что платформа Tumblr позволяет блогерам размещать контент семи категорий: текст, фотографии, цитаты, ссылки, диалоги (чат), аудио и видео. Кроме того, возможно размещение виджетов из социальных медиасервисов, таких как, например, презентации Prezi. Веб-приложение автоматически определяет основной язык компьютера, на котором оно просматривается, и переключает интерфейс на этот язык. Русскоязычные пользователи интернета сразу увидят информацию на родном языке. Сервис не предполагает платы за какие-либо услуги.

Удобно, что блоги Tumblr все без исключения имеют мобильную версию. Кроме того, данный сервис отличается весьма стильным графическим дизайном, основанном на новейших технологиях Всемирной паутины. Это, безусловно, дополнительно привлекает учеников и студентов к пользованию данным ресурсом.

Для того чтобы создать блог класса, и учитель, и ученики должны быть зарегистрированы на Tumblr и иметь основной индивидуальный блог. Только имея основной блог, можно создать дополнительный блог и сделать его групповым. Осуществляется данная процедура через кнопку *Учетная запись*, *Создать блог* (рис. 6).

Учитель, создавая групповой блог, дает ученикам доступ к созданию новых публикаций через их адреса электронной почты (рис. 7) и формулирует правила ведения блога. При этом учащиеся имеют практически одинаковые с педагогом возможности для ведения своих личных блогов и публикации контента. Учитель же для ведения общего образовательного

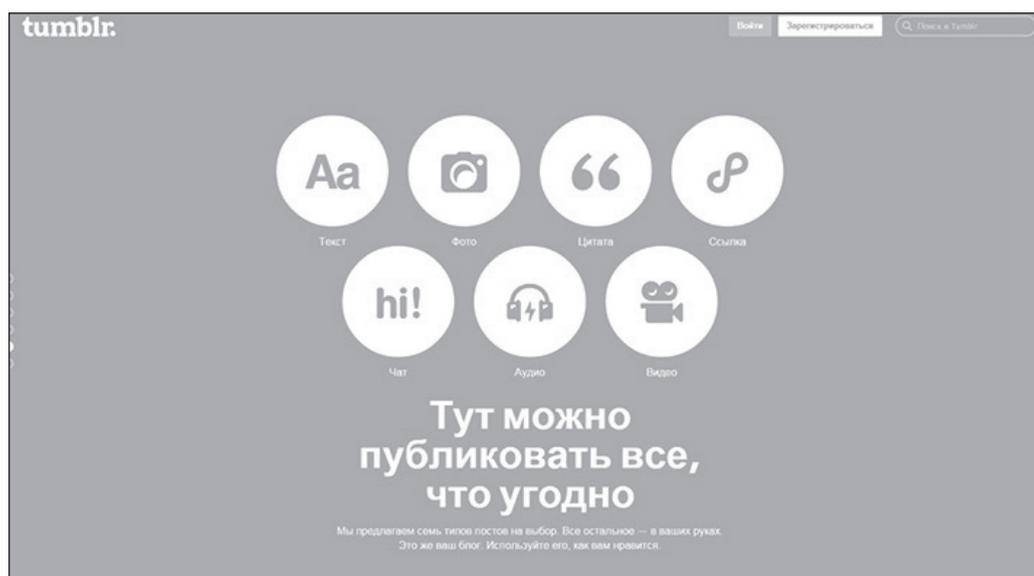


Рис. 5. Информационный блок сервиса Tumblr

Создать новый блог

Этот дополнительный блог можно сделать личным или групповым, которым смогут управлять несколько авторов.

Примечание. Если вы хотите отмечать понравившиеся посты или подписываться на другие блоги от имени этого блога, для него нужно создать отдельную учетную запись.

Узнайте больше об [отличиях функций основного и дополнительных блогов](#).

Заголовок	<input type="text"/>	(например, "Моя компания", "Легенды XX века", "Мой великолепный блог")
URL-адрес	<input type="text" value=".tumblr.com"/>	(можно изменить в любое время)
Конфиденциальность	<input type="checkbox"/> Защитить этот блог паролем Это блог сможет просмотреть только тот, кто введет этот пароль: <input type="text"/>	

Вы робот?

Я не робот



reCAPTCHA

Конфиденциальность - Условия использования

Создать блог
Отмена

Рис. 6. Форма создания дополнительного блога в Tumblr

блога берет на себя те организаторские функции, которые предусматривает программное обеспечение профильных блогов, а именно: модерацию, контроль доступа и организацию сетевых связей.

Во всем мире, в том числе в сфере образования, огромной популярностью пользуется полностью бесплатная площадка для блогов от компании Google — **Blogger**: <https://www.blogger.com/>. Отли-

чает ее от аналогичных сервисов богатая техническая поддержка и яркий графический интерфейс. Для русскоязычных граждан поддерживается русифицированная среда разработки. В посты можно не только добавлять всевозможные виды информации, включая видео- и аудиоинформацию, но и интегрировать виджеты из других социальных медиасервисов. Структура блога в Blogger — это не только

Чтобы пригласить других пользователей в соавторы этого блога, укажите ниже названия их блогов или электронные адреса. Они получат сообщение с указаниями, как присоединиться к этому блогу или зарегистрироваться, если они еще не являются пользователями Tumblr.

Новым участникам будет разрешено публиковать. Они не смогут вносить какие-либо изменения в настройки этого блога, пока вы не повысите их статус до администратора.

Пригласить в этот блог



dikovandrei (администратор)

Удалить этот блог

Этот блог будет автоматически удален, если его покинут все участники.

Рис. 7. Форма приглашения учеников в групповой блог в Tumblr

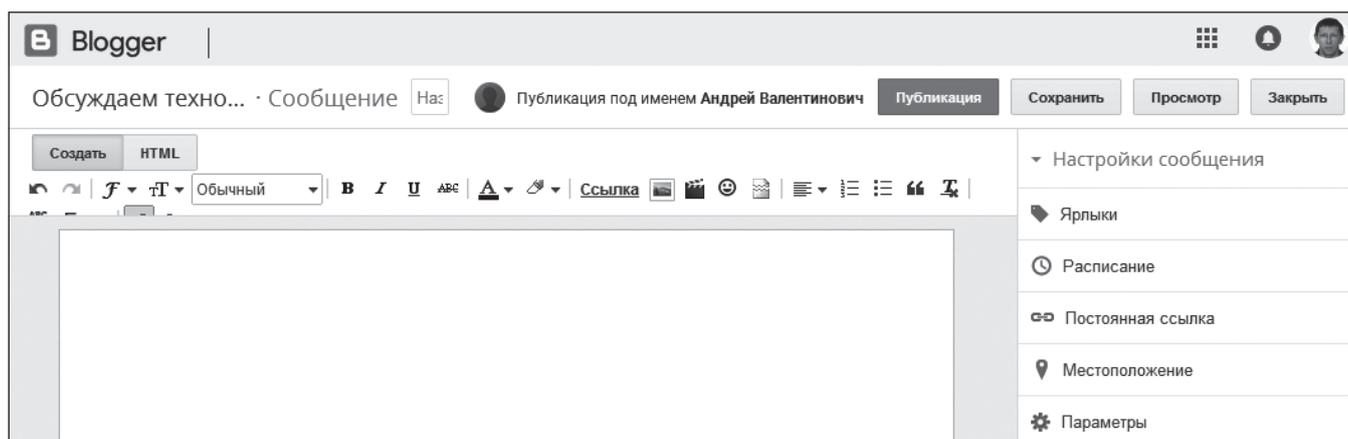


Рис. 8. Режим создания поста в блоге в Blogger

традиционная линейная последовательность постов, а еще и отдельные веб-страницы, ссылки на которые располагаются на главной странице блога.

При регистрации блога, как и во всех аналогичных сервисах, требуется в первую очередь задать доменное имя третьего уровня в зоне самого сервиса, в данном случае в домене blogger.com. Следующий шаг — выбор шаблона оформления. Далее в режиме разработки блога так же, как и в предыдущих случаях, создаются и редактируются посты и страницы (рис. 8).

Глядя на рисунок 8, можно заметить две вкладки: *Создать* и *HTML*. Вторая вкладка — это переход в режим добавления html-тегов для, например, вставки виджета из социального медиасервиса.

На площадке Blogger в настоящее время можно найти массу профессиональных блогов учителей различных предметов.

Учителю, прежде чем выбрать определенную платформу для работы в блогосфере, следует предварительно ознакомиться с ее характеристиками, достоинствами и недостатками с учетом возрастных, индивидуально-типологических особенностей его учеников, специфики класса, школы и изучаемого предметного содержания.

Заключение

Работа в блогосфере является современным эффективным методом обучения. Она может реализовываться как дома, так и в классе. Может предназначаться для всех участников учебного процесса, а может быть открыта только для определенного круга пользователей. В зависимости от вида блог может преследовать различные цели и предусматривать разные варианты работы.

Для сферы образования можно выделить следующие разновидности блогов:

- блог учителя;
- блог учащегося;
- групповой блог (блог класса).

Блог учителя обычно служит для следующих целей:

- информировать учащихся о последних новостях;
- сообщать домашнее задание;
- предоставлять пройденный на занятии учебный материал для отсутствовавших учащихся;

- давать ссылки на дополнительные учебные материалы;
- давать советы, рекомендации по учебе;
- просматривать комментарии, отвечать на вопросы учащихся, уточнять различные моменты.

Блог класса, как правило, используется для следующих целей:

- реализация какого-либо совместного проекта;
- обмен мнениями (обсуждение) по поводу пройденного материала, возможность поделиться идеями, внести предложения, задать вопросы, прокомментировать события и т. д.

Блог учащегося часто напоминает личный дневник, в котором публикуют статьи на разные темы с различными целями:

- информация о себе и своей семье;
- рассказ о повседневных событиях;
- фотоотчет о проведенных каникулах и мероприятиях;
- электронное портфолио собственных достижений;
- комментирование текущих общественно-политических событий;
- выполнение различных проектов, например задания на лето (бумажный дневник в данном случае просто заменяется электронным);
- публикация любых учебных материалов, которые кажутся учащимся интересными;
- практика письменной речи.

Блоги могут быть эффективным обучающим средством не только в среднем звене образования, но и на его высшей ступени. Здесь **блог преподавателя** — это, прежде всего, критический анализ последних тематических публикаций, препринты, авторские взгляды на некоторые проблемы, собственные размышления. В дальнейшем данная информация может служить основой для докладов на конференциях, статей, организации занятий и самостоятельной работы для студентов. Соответственно, ее могут видеть студенты и коллеги по работе. При этом имеется возможность узнать, кто был на вашем сайте и прочитал страницы вашего блога. Вполне очевидно, что ведение таких блогов неизбежно вызывает необходимость знакомиться с блогами других исследователей, работающих над той или

ПЕДСОВЕТ
Участников: 247144 (+4)

Поиск... Найти

Личный кабинет

Уведомления
Экспертиза
Счет

Портфолио
Материалы
Дневник
Избранное
Календарь

2886 Информатика и ИКТ
980 Математика
Настройки

Мой Коллеги

Электронные образовательные ресурсы и комплексные решения фирмы "1С"

11.03.2014, 09:59 Татьяна Чернецкая оставил комментарий к посту

Виртуальный эксперимент по теории вероятностей и математической статистике

Валерий, возможно, Вас заинтересует "1С:Биологический конструктор 1.5"? Он как раз позволяет проводить виртуальные эксперименты по теории эволюции и генетике...

21.02.2014, 14:05 Татьяна Чернецкая

Виртуальный эксперимент по теории вероятностей и математической статистике

Методические рекомендации

Рис. 9. Фрагмент блога на сайте «Педсовет»

иной научной или учебной проблемой. К этой же группе можно отнести и блоги, ведущиеся на сайтах профессиональных сообществ педагогов — такой блог несколько лет подряд вел на известном сайте «Педсовет»: <https://pedsovet.org/> один из авторов этой статьи (рис. 9).

Важно отметить, что эффективное использование образовательной блогосферы с необходимостью предполагает создание новых версий предметных методик обучения, учитывающих технические и дидактические особенности работы с учебными блогами.

Список использованных источников

1. Кухаренко В. Современные инструменты и методы дистанционного обучения. 11.05.2011. <http://kvn-e-learning.blogspot.ru/2011/05/blog-post.html>
2. Толкачева Е. Школа блогеров: платформы для онлайн-общения преподавателей и учеников // Newtonew. 15.02.2015. <https://newtonew.com/web/shkola-bloggerov>
3. Тулина Е. Одобрено учителями: Kidblog — платформа для школьных блогов // Newtonew. 28.08.2014. <https://newtonew.com/school/odobreno-uchiteljami-kidblog-platforma-dlja-shkolnyh-blogov>

Р. М. Магомедов,

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва

АНАЛИЗ КОМПОНЕНТОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА КУРСА ОСНОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЯЗЫКА SCRATCH

Аннотация

Современные цели и ориентиры общего среднего образования, вариативность его содержания на старшей ступени школы, многообразие образовательных систем уже привели к становлению во многом новых организационных форм, методов и средств обучения. В настоящее время в результате модернизации образования появились принципиально новые элементы методической системы обучения, которые с необходимостью требуют менять организационные формы. Соответственно, в условиях быстро меняющихся методов, организационных форм и средств информационно-образовательной среды изменяются и компоненты профессиональной деятельности учителя информатики в этой среде. Структуру и содержание профессиональной деятельности принято анализировать по отдельным компонентам. В данной статье анализируются компоненты профессиональной деятельности учителя информатики на примере проекта курса основ программирования с использованием языка Scratch.

Ключевые слова: компоненты профессиональной деятельности, учитель информатики, язык программирования Scratch, информационно-коммуникационные технологии.

В условиях быстро меняющихся методов, организационных форм и средств информационно-образовательной среды изменяются и компоненты профессиональной деятельности учителя информатики в этой среде. Анализ работ ученых-исследователей в данной области (В. П. Беспалько, Т. В. Добудько, Н. В. Кузьминой, Т. А. Лавиной, А. М. Пименовой, Л. В. Подымовой, В. А. Слостенина, Н. В. Софроновой, М. А. Сурхаева) позволяет выделить следующие **компоненты профессиональной деятельности учителя информатики:** гностический, проективный, конструктивный, организационный, коммуникативный, контролирующий [1–8]. Рассмотрим кратко каждый из компонентов:

- **гностический компонент** включает систему знаний и умений учителя, составляющих ядро его педагогической деятельности, а также определенные свойства познавательной деятельности, влияющие на ее эффективность;
- **проектировочный компонент** включает в себя представления о перспективных задачах обучения, а также о стратегиях и способах их достижения;
- **конструктивный компонент** обеспечивает реализацию тактических целей: структурирование курса, подбор конкретного содержания для отдельных разделов, выбор форм проведения занятий;

Контактная информация

Магомедов Рамазан Магомедович, канд. пед. наук, доцент, доцент департамента анализа данных, принятия решений и финансовых технологий Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, г. Москва; *адрес:* 125993, г. Москва, ул. Щербаковская, д. 38, каб. 203; *телефон:* (495) 249-52-22; *e-mail:* Rmagomedov@fa.ru

R. M. Magomedov,

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow

ANALYSIS OF COMPONENTS OF PROFESSIONAL ACTIVITY OF THE INFORMATICS TEACHER ON THE EXAMPLE OF THE PROJECT OF THE COURSE OF BASICS OF PROGRAMMING WITH USE OF THE SCRATCH LANGUAGE

Abstract

The modern purposes and reference points of the general secondary education, variability of its content at the senior level of school, variety of educational systems have already led to formation in many respects of new organizational forms, methods and tutorials. Now as a result of modernization of education there were essentially new elements of methodical system of training which with need demand to change organizational forms. Respectively, in the conditions of quickly changing methods, organizational forms and means of the information educational environment also components of professional activity of the informatics teacher in this environment change. The structure and content of professional activity can be analyzed on separate components. In the article components of professional activity of the informatics teacher on the example of the project of the course of basics of programming with use of the Scratch language are analyzed.

Keywords: components of professional activity, informatics teacher, programming language Scratch, information and communication technologies.

- *организационный компонент* служит упорядочению процесса обучения учащихся и самоорганизации деятельности преподавателя, он включает организацию учителя своего изложения материала и своего поведения, а также организацию деятельности обучающихся;
- *коммуникативный компонент* заключается в установлении взаимоотношений с обучающимися, он включает в себя выбор стиля общения, умение устанавливать и поддерживать доброжелательные отношения с учащимися;
- *контролирующий компонент* состоит в установлении контроля педагога за учебным процессом, за прогрессом учеников в освоении материала, он необходим для слаженной и наиболее рациональной и эффективной совместной работы.

Суть проектирования образовательного процесса на основе информационно-коммуникационных технологий состоит в организации учебной деятельности таким образом, чтобы педагог оказывался организатором познавательной деятельности, где главным действующим лицом становится ученик. То есть педагог организует учебную деятельность учащегося и управляет ею, используя при этом средства ИКТ. Применение современных средств ИКТ позволяет организовывать учебный процесс, невзирая на такие препятствующие факторы, как, например, необходимость добираться до места учебы. Также использование средств ИКТ расширяет методический арсенал педагога. Информационные технологии дают возможность преподнести ученикам материал в более удобной для восприятия форме. Кроме того, учебные материалы могут представлять собой обучающие игры, в которых можно провести наглядные эксперименты, позволяющие ученикам прийти к более творческому пониманию предмета.

Разберем различные компоненты педагогической деятельности учителя информатики на примере проекта курса основ программирования с использованием языка Scratch.

Язык программирования Scratch — это среда программирования, в которой создание программ осуществляется с помощью построения визуальной схемы программы путем конструирования этой схемы из блоков, обозначающих различные команды (drag-and-drop-подход). Эта среда позволяет достаточно быстро познакомить учащихся с программированием. В Scratch можно создавать анимированные ролики, игры, решатели задач из школьной программы. Эта среда идеально подходит для обучения основам программирования.

В таком курсе *гностический компонент* педагогической деятельности будет заключаться в знании педагогом не только элементарных основ программирования, но также задач и алгоритмов их решения, которые можно предложить учащемуся, исходя из соображений методической целесообразности, а также из интересов учащихся и возникающих у них вопросов. Например, можно предложить ученику создать анимированный объект-мячик, отскакивающий от стенки. Это будет первым проектом, в котором ученик сможет проявить творческую инициативу. Далее проект можно постепенно раз-

вить в самостоятельную игру. Итак, гностический компонент педагогической деятельности здесь будет заключаться в знании таких вещей, которые могли бы понравиться ребенку. Этот компонент педагогической деятельности непосредственно связан со следующим — проектировочным.

Проектировочный компонент в данном случае будет влиять на учебный процесс непосредственно при обучении. В процессе работы с учеником будут раскрываться его склонности, особенности восприятия. Учащийся может проявлять творческую инициативу, будет стараться не только выполнять указания учителя, но и привести в проект что-то свое. Эту инициативу необходимо поддерживать, предлагая ученику такие задания, которые будут поддерживать его развитие в том направлении, в котором он проявит интерес и творческую инициативу. При этом планы педагога по проведению курса будут все время меняться.

Конструктивный компонент в этом случае будет зависеть в большой степени от проектировочного. Можно выбрать различные формы проведения занятий: консультации, состоящие из вопросов учащихся и ответов педагога, или проведение занятий с подробным объяснением материала. Если целью курса изначально было обучение школьников каким-то определенным темам, то этот компонент в какой-то степени подчинит себе проектировочный компонент.

Организационный компонент может изменяться от условия к условию. В данном курсе предполагается самостоятельная работа обучающихся, поэтому здесь хорошо подходит организация индивидуальных консультаций с учениками или консультаций с небольшими группами учащихся, работающих над одним проектом.

Коммуникативный компонент здесь играет важную роль, ведь необходимо понять, как лучше донести материал до учащегося, каков стиль мышления ученика, учесть его склонности, искать наиболее интересные для него темы, а также уловить самый лучший формат общения с учащимся и при работе с ним исходить из этого формата общения.

Контролирующий компонент предполагает учет прогресса ученика в обучении, учет развития его навыков в программировании, возникновения у ученика творческой инициативы.

В соответствии с ФГОС ВО третьего поколения и в рамках компетентностного подхода в подготовке будущего специалиста основной целью в процессе обучения будущего учителя информатики в педвузе становится формирование его профессиональной компетентности. Соответственно, актуальными становятся исследования, посвященные развитию у будущего учителя информатики разнообразных компонентов его профессиональной компетентности в развивающейся информационно-образовательной среде.

Список использованных источников

1. Кузнецов, А. А., Суворова Т. Н. Развитие методической системы обучения в условиях информатизации образования // Вестник Вятского государственного гуманитарного университета. 2014. № 12.
2. Кузнецов А. А., Сурхаев М. А. Совершенствование методической системы подготовки учителя информатики

в условиях формирования новой образовательной среды: учебное пособие. М.: Известия, 2012.

3. Кузнецов А. А., Чернобай Е. В. Кризис классно-урочной системы при переходе школы на ФГОС нового поколения // Педагогика. 2015. № 2.

4. Магомедов Р. М. Компоненты готовности учителя информатики к использованию новых организационных форм в образовательном процессе // Территория науки. 2016. № 4.

5. Магомедов Р. М. О понятии информационно-образовательного кластера образовательного учреждения // Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования». 2017. № 1.

6. Магомедов Р. М., Ниматулаев М. М., Савина С. В. Взаимосвязь методов и организационных форм обучения в условиях новой информационно-образовательной среды // Стандарты и мониторинг в образовании. 2014. № 4.

7. Сурхаев М. А., Хатаева Р. С. Инновационные компоненты деятельности учителя в современных экономических условиях // Известия Чеченского государственного педагогического института. 2015. Т. 1. № 1.

8. Сурхаев М. А., Хатаева Р. С. Компоненты деятельности учителя в условиях внедрения информационно-коммуникационных технологий в систему образования // Конференциум АСОУ: Сборник научных трудов и материалов научно-практических конференций. 2015. № 1.

НОВОСТИ

Titan V превращает ПК в суперкомпьютер

Volta, самая новая архитектура видеопроцессоров Nvidia, приходит на настольные компьютеры: компания выпустила Titan V, видеоплату, которая стоит в США 3 тыс. долл. Как заявляют в Nvidia, Titan V «превращает ПК в суперкомпьютер для систем искусственного интеллекта». Покупателям платы компания предоставляет бесплатный доступ к ПО искусственного интеллекта, глубинного обучения и высокопроизводительных вычислений в облаке Nvidia GPU Cloud. Как сообщают в компании, для поддержки машинного обучения видеоадаптер оснащен специальными тензорными ядрами, которые также используются в вышедшей ранее серверной плате

Tesla V100, основанной на Volta. По характеристикам Titan V похож на Tesla V100, но его память HBM2 работает несколько медленнее и ее объем на 4 Гбайт меньше, чем у серверной платы. По данным Nvidia, Titan V при выполнении задач искусственного интеллекта обеспечивает быстрое действие до 110 TFLOPS — в девять раз больше, чем у предшественника, Titan Xp. Кроме того, у Titan V на тысячу больше ядер CUDA. Однако, в отличие от Titan V, адаптеры Titan Xp все-таки в большей степени ориентированы на игры. Появление игровых видеоплат Nvidia на основе архитектуры Volta вероятно в дальнейшем.

В Microsoft создали язык для квантовых компьютеров

Корпорация Microsoft провела презентацию набора для разработчиков Quantum Development Kit, который «должен помочь им совершить квантовую революцию».

В состав набора — уже сейчас доступного для загрузки — входят три компонента: язык квантового программирования Q#, квантовые имитаторы (локальный и размещенный в облаке Azure), библиотека программ для квантовых компьютеров GitHub.

Q# (Q Sharp) — это язык программирования высокого уровня с собственной системой типов для кубитов, операторов и других абстракций, полностью интегрированный с Visual Studio.

Чтобы разработчики имели возможность протестировать квантовые алгоритмы и решения, написанные на Q#, Microsoft включила в набор локальный имитатор, к которому можно обращаться прямо из среды Visual Studio. Локальный имитатор, запускаемый в пользовательской системе разработки, имеет полнофункциональную поддержку отладчика, включая установку точек прерывания и пошаговое выполнение программного кода.

В Microsoft разработали масштабируемый облачный имитатор, поддерживающий модели, которым требуется более 40 кубит. В состав набора также входит имитатор трассировки, помогающий разработчикам оптимизировать код, предназначенный для выполнения на квантовом компьютере, и оценить стоимость требуемых ресурсов.

«Квантовый компьютер позволит нам выйти далеко за пределы 40 кубит, — указала в презентационном видео

главный исследователь направления квантовых вычислений Microsoft Криста Своре. — Мы сможем проникать вглубь сложных молекул, на изучение которых сегодня даже при использовании самых лучших компьютеров ушло бы время, превышающее продолжительность существования Вселенной. А на квантовом компьютере такая работа займет всего лишь несколько дней или даже часов. Наш комплект средств разработки для квантовых компьютеров позволит вам писать программы для этих колоссальных вычислений уже сегодня».

В состав набора входят также библиотеки образцов кода Q#, строительные блоки и руководства, написанные «ярчайшими умами квантовой отрасли».

Microsoft включилась в глобальную гонку по созданию функционального квантового компьютера и предложила топологический подход к формированию квантовых битов (кубитов) с использованием квазичастиц, называемых неабелевыми анионами.

В корпорации утверждают, что «вышли на рубеж, за которым можно от математического моделирования и теории перейти к прикладному проектированию и впоследствии значительно увеличить его масштабы».

В последнее время Microsoft активизирует свою деятельность, направленную на создание полезного квантового компьютера.

По словам Своре, новый набор для разработки отражает дифференцированный подход к созданию масштабируемой полнофункциональной квантовой системы.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Т. Б. Захарова,

Академия социального управления, г. Москва,

П. И. Ефимов,

средняя общеобразовательная школа № 20 имени Н. З. Бирюкова, г. Орехово-Зуево, Московская область

КОНТРОЛЬ ВХОДНЫХ ДАННЫХ КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «АЛГОРИТМИЗАЦИЯ»

Аннотация

В статье рассматриваются возможности повышения культуры программирования учащихся при изучении раздела «Алгоритмизация» курса информатики основной школы. Отмечаются проблемы, возникающие при традиционном изучении данного раздела. На примере задания из демонстрационного варианта ОГЭ 2017 года демонстрируется новый методический подход к решению подобных задач.

Ключевые слова: школьный курс информатики, алгоритмизация, программирование, методика обучения программированию.

Во многих исследованиях по методике обучения информатике их авторы анализируют, какую роль в школьном курсе информатики играет изучение программирования (этот вопрос неоднократно рассматривался и в работах одного из авторов данной статьи, см., например [2–4]). Очевидно, что в современных условиях информационного общества программирование — это важнейшая составляющая профессиональной деятельности специалистов многих областей. В то же время отдельные аспекты программирования становятся *общекультурными* составляющими жизни каждого человека.

Постоянно увеличивающееся количество интеллектуальных устройств требует от людей знания основ человеко-машинного интерфейса для коммуникации с ними. Человек волей-неволей вовлекается в процесс программирования данных устройств: он указывает последовательность приготовления пищи

в мультиварке, устанавливает телевизор на запись передачи в определенное время, задает расписание будильника, прокладывает маршрут в навигаторе... Всё это наглядные примеры программирования поведения интеллектуальных устройств. Программирование, которое становится основой общения человека и машины в повседневной жизни.

Если же обратиться к профессиональной деятельности различных специалистов (не программистов!), то здесь мы видим использование программирования еще чаще и на более глубоком уровне. Так, применение скриптов в САД-системах для автоматического построения чертежей, эскизов, трассировки схем, моделирования, а также в мультимедийных системах при расчете трехмерных сцен или при создании сценариев поведения объектов требует знания современных скриптовых языков программирования, таких как Lisp, Python и др. Разработка программ

Контактная информация

Захарова Татьяна Борисовна, доктор пед. наук, профессор, профессор кафедры информационно-коммуникационных технологий Академии социального управления, г. Москва; *адрес:* 129281, г. Москва, Староватутинский проезд, д. 8; *телефон:* (495) 472-32-08, доб. 149; *e-mail:* t_zakh@mail.ru

Ефимов Павел Игоревич, учитель информатики средней общеобразовательной школы № 20 имени Н. З. Бирюкова, г. Орехово-Зуево, Московская область; *адрес:* 142608, Московская область, г. Орехово-Зуево, ул. Бирюкова, д. 25; *телефон:* (496) 423-74-11; *e-mail:* paul1976@inbox.ru

T. B. Zakharova,
Academy of Public Administration, Moscow,
P. I. Efimov,
School 20, Orekhovo-Zuyevo, Moscow Region

CONTROL OF INPUT DATA AS A PART OF FORMING THE CULTURE OF PROGRAMMING IN THE STUDY OF THE THEME "ALGORITHMIZATION"

Abstract

The article considers the possibilities of increasing the students' culture of programming in the study of the theme "Algorithmization" of the informatics course in elementary school. The problems encountered in the traditional study of the theme are described. On the example of the task from the demonstration version of the exam 2017, a new methodical approach to solving such tasks is demonstrated.

Keywords: school informatics course, algorithmization, programming, teaching programming.

для станков с ЧПУ и иной микроконтроллерной техники может потребовать знания низкоуровневых языков программирования. В научной деятельности, особенно в области обработки больших данных и статистики, часто требуется знание таких языков программирования, как R и Mathematica.

Эти примеры с очевидностью указывают на то, что умение алгоритмизировать задачи и знание основ программирования становятся не только ключевыми условиями человеко-машинного общения, но и в целом успешности человека в современном мире.

В основной школе при изучении в курсе информатики раздела «Алгоритмизация» учащиеся получают широкий спектр знаний и навыков в области программирования:

- узнают понятия «формальный исполнитель», «система команд исполнителя», «алгоритм», «формальное исполнение алгоритма» и др.;
- знакомятся с исполнителями Черепаха, Кузнечик, Водолей, Чертежник и др.;
- получают первые навыки составления программ на алгоритмическом языке, а также на одном из высокоуровневых языков программирования.

Данный раздел, без сомнения, следует считать одним из основных в курсе информатики.

В то же время, на наш взгляд, в школе уделяется недостаточно внимания вопросам *культуры программирования*. При выполнении заданий обычно предполагается, что данные, поступающие на вход программы, — корректные, т. е. записаны в правильном формате и принадлежат допустимому диапазону значений. Такая ситуация наблюдается и в учебных задачах, и в задачах олимпиад по информатике, и в экзаменационных заданиях. Понятно, что в образовательном процессе мы в основном сосредоточены на формировании у обучающихся умения составить правильный алгоритм для решения задачи, а проверка допустимости входных данных — это отдельный алгоритм, который по сложности может быть не менее, а даже более сложным, чем решаемая учебная задача. Поэтому мы специально формулируем учебную ситуацию как некоторую идеальную модель, которая позволяет обучающемуся абстрагироваться от деталей реализации полного комплекса мер обработки информации. Однако при этом у учащегося создается ложное впечатление, что в программировании только такие ситуации и бывают и вопросы контроля входных данных имеют несущественное значение. Такой подход к программированию приводит к возникновению целого ряда ошибок при работе учебных программ.

Анализ дидактических аспектов формирования представлений обучающихся о контроле входных данных при изучении раздела «Алгоритмизация» курса информатики основной школы показывает, что целенаправленное изучение школьниками вопросов контроля входных данных способствует достижению новых образовательных результатов, предусмотренных требованиями ФГОС основного общего образования. В частности, при реализации содержания общего образования, соответствующего современному уровню развития науки, изучение этих вопросов помогает развитию мотивационных, операциональных (инструментальных) и когнитивных ресурсов личности.

Разработанный авторами методический подход к организации образовательного процесса по освоению школьниками основ программирования (в том числе вопросов контроля входных данных) делает акцент на общеобразовательном потенциале этого раздела курса информатики. Для реализации методики создан необходимый учебный материал (содержание обучения, учебные задачи), разработаны методические рекомендации.

Рассмотрим особенности методики на примере выполнения задания 20.2 демонстрационного варианта ОГЭ по информатике 2017 года.

Задание сформулировано следующим образом:

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет минимальное число, оканчивающееся на 4. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 4. Количество чисел не превышает 1000. Введенные числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число — минимальное число, оканчивающееся на 4.

Возможные варианты решения данной задачи представлены на рисунках 1–3.

```
Program Demo;
var
  N, a, i, m : integer;
begin
  m := 30004;
  readln(N);
  for i := 1 to N do
  begin
    readln(a);
    if (a mod 10 = 4) and (a < m) then
      m := a;
    end;
  writeln(m);
end.
```

Рис. 1. Решение задачи на языке Pascal

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
  int N, a, m, i;
  m = 30004;
  scanf("%d", &N);
  for (i=0; i<N; i++) {
    scanf("%d", &a);
    if ((a%10==4) && (a<m)) {
      m = a;
    };
  };
  printf("%d\n", m);
}
```

Рис. 2. Решение задачи на языке C

```
m = 30004
N = int(input())
for i in range(0,N):
  a = int(input())
  if (a%10==4) and (a<m):
    m = a
print(m)
```

Рис. 3. Решение задачи на языке Python 3

Очевидно, что эти варианты являются образцами потенциально опасного кода, приводящего к аварийному останову программ, что нарушает одно из свойств алгоритма — результативность. То есть программа завершается без достижения желаемого результата.

Здесь можно выделить ошибки двух типов:

- во-первых, в программах отсутствует контроль входных данных на принадлежность допустимому диапазону;
- во-вторых, в программах отсутствует проверка входных данных на корректность типов данных.

Подобные ошибки, если они возникают в реальных (неучебных) программах, могут стать источником ряда уязвимостей, которые могут позволить злоумышленникам произвести вторжение в систему или исказить результаты работы программы.

Такие ошибки создают условия для возникновения угрозы безопасности информации УБИ.100 «Угроза обхода некорректно настроенных механизмов аутентификации» (по классификации банка угроз безопасности информации, опубликованном на сайте ФСТЭК России), если они возникают в алгоритмах процедуры прохождения аутентификации [1].

Ошибки второго типа являются наиболее распространенными и потенциально наиболее опасными. При этом если ошибки первого типа еще могут рассматриваться на уроках информатики, то ошибки второго типа не рассматриваются совсем, хотя они приводят к возникновению угроз безопасности информации УБИ.118 «Угроза перехвата привилегированного процесса» [1].

Реакция программ на ввод некорректных данных представлена на рисунках 4–6.

На рисунке 4 программе на вход подано некорректное значение «w4» (программа ожидает числовые данные, а ей дали символьную строку). Программа не смогла обработать ситуацию и аварийно (т. е. неконтролируемо со стороны программиста) завершила свое выполнение, тем самым нарушив основные свойства алгоритма — результативность и определенность.

На рисунке 5 на вход программы был дан некорректный второй параметр из трех ожидаемых числовых значений («w4» вместо «14»). Выполнение

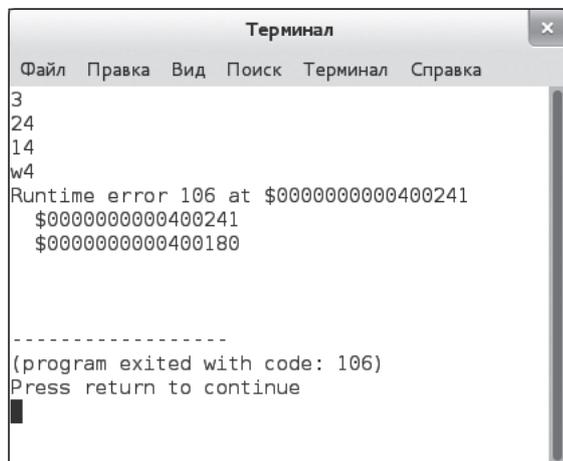


Рис. 4. Реакция на ввод некорректных данных программы на языке Pascal

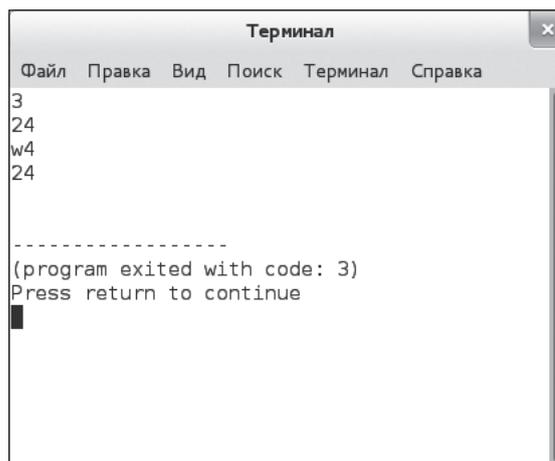


Рис. 5. Реакция на ввод некорректных данных программы на языке C

цикла аварийно завершилось, и программа выдала некорректный результат, не дожидаясь ввода всех данных. Данная ситуация усугубляется тем, что программа вроде бы продолжает работу и выводит некий результат. Это осложняет диагностику ошибки, а в случае использования в пакетном режиме — и сам факт обнаружения ошибки.

На рисунке 6 на вход программы подан некорректный параметр («w4» вместо «14»). Программа аварийно завершила свою работу аналогично программе на Pascal.

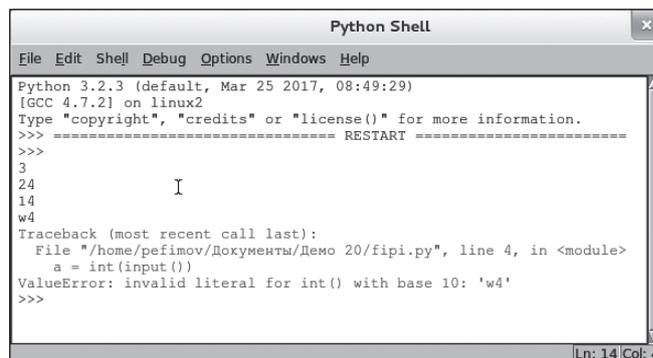


Рис. 6. Реакция на ввод некорректных данных программы на языке Python 3

Итак, в трех рассмотренных случаях программа преждевременно прерывала свою работу, причем в двух случаях (программы на Pascal и Python 3) создавалась потенциальная опасность перехвата управления программой, а в одном случае (программа на C) создавалась ситуация трудно отслеживаемого искажения результатов.

При этом небольшого изменения кода достаточно, чтобы программы стали более надежными и управляемыми. Примеры безопасных программ на языках Pascal, C и Python 3 приведены на рисунках 7–9.

Как можно видеть на рисунках 7–9, самой сложной модификации подверглась программа на языке C, а самой простой — программа на языке Python 3. Косвенно это может являться критерием выбора языка программирования для изучения в основной школе. Но вопрос о дидактических

```

Program Demo;
uses sysutils;

var
  S : string;
  N, a, i, m : integer;
begin
  m := 30004;
  readln(S);
  N := StrToIntDef(S, -1);
  if N>0 then
    begin
      for i := 1 to N do
        begin
          readln(S);
          a := StrToIntDef(S, -1);
          if a > 0 then
            begin
              if (a mod 10 = 4) and (a < m) then
                m := a;
            end
          else
            begin
              writeln('Ошибка! Введен неверный
                параметр в строке ', i);
              m := -1;
            end;
          end;
          if m > 0 then
            writeln(m)
          else
            writeln('Программа завершилась
              некорректно');
          end
        end
      else
        writeln('Ошибка! Введен неверный параметр:
          количество чисел');
      end.
end.

```

Рис. 7. Пример безопасной программы на языке Pascal

принципах такого выбора не входит в тему данной статьи. Мы придерживаемся мнения, что для изучения программирования в основной школе наиболее целесообразно выбирать язык Pascal.

Разумеется, рассмотренная в статье задача ОГЭ относится к высокому уровню сложности для изучения в основной школе, а ее модификация с учетом контроля входных данных еще больше усложняет задачу. Можно утверждать, что изучение конкретных приемов безопасного программирования целесообразно разбирать в рамках внеурочных занятий или на консультациях. Но познакомить с потенциальными опасностями некорректного программирования, на наш взгляд, необходимо *всех* учащихся, так как это является не только аспектом повышения культуры программирования, но и может стать общекультурной составляющей подготовки молодого поколения к жизни в современных условиях.

Список использованных источников

1. Банк данных угроз безопасности информации // Федеральная служба по техническому и экспортному контролю. Государственный научно-исследовательский испытательный институт проблем технической защиты информации. <http://bdu.fstec.ru/threat>

2. Захарова Т. Б., Захаров А. С. Информатика как обязательный учебный предмет в системе общего образования // Наука и школа. 2015. № 5.

```

#include <stdio.h>
#include <ctype.h>
#include <stdlib.h>
#define L 10

int isalldigits(char*, int);

int main(void)
{
  int N, a, m, i;
  char S[L];
  m = 30004;
  fgets(S, L, stdin);
  if (isalldigits(S, L)) {
    N = atoi(S);
    for (i=0; i<N; i++) {
      fgets(S, L, stdin);
      if (isalldigits(S, L)){
        a = atoi(S);
        if ((a%10==4) && (a<m)) {
          m = a;
        };
      } else {
        printf("Указан неверный параметр
          в %d строке\n", i);
      };
    };
    printf("%d\n", m);
  } else {
    printf("Указано неверное количество
      строк\n");
  };
}

int isalldigits(char* S, int l)
{
  int i, r;
  r = 1;
  for(i=0; i<l && S[i]!='\0'&& S[i]!=0xA; i++){
    if (isdigit(S[i])==0){
      r = 0;
    };
  };
  return r;
}

```

Рис. 8. Пример безопасной программы на языке C

```

m = 30004
N = input()
if N.isdecimal():
  N = int(N)
  for i in range(0, N):
    a = input()
    if a.isdecimal():
      a = int(a)
      if (a%10==4) and (a<m):
        m = a
    else:
      print("Ошибка в строке ", i+1, "\n")
  print(m)
else:
  print("Ошибка в количестве строк")

```

Рис. 9. Пример безопасной программы на языке Python 3

3. Кузнецов А. А., Захарова Т. Б. Школьная информатика: вчера, сегодня, завтра // Информатика и образование. 2014. № 10.

4. Кузнецов А. А., Захарова Т. Б., Захаров А. С. Общая методика обучения информатике. М.: Прометей, 2016.

Л. В. Котова,

Московский педагогический государственный университет

ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНО НАПРАВЛЕННОМ ОБУЧЕНИИ МЕТОДАМ И СРЕДСТВАМ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

В статье рассмотрены роль и место лабораторных исследовательских работ как средства реализации профессиональной направленности обучения математике будущих учителей информатики при изучении методов и средств защиты информации. Уточнено определение лабораторной исследовательской работы. Выделены цели и задачи лабораторных исследовательских работ по криптографии. Описаны их содержательное и технологическое обеспечение, организационные условия их проведения. Представлена разработка лабораторных исследовательских работ по криптографии в рамках модульного подхода к конструированию содержания. Приведены примеры задач, которые могут быть полезны для повышения эффективности математической подготовки школьников.

Ключевые слова: интегрированный курс, профессиональная направленность обучения, проблемное обучение, профессионально ориентированная самостоятельная поисковая деятельность, лабораторная исследовательская работа.

При организации учебной деятельности будущего учителя информатики в рамках его профессионально ориентированной математической подготовки одним из важнейших элементов является вовлечение студентов в работу с изучаемым материалом, что становится возможным только при продуманном использовании всевозможных видов самостоятельной и исследовательской работы. Только в результате самостоятельного решения задач, требующих для решения привлечения знаний и умений из различных областей науки, у будущего учителя может сформироваться представление о научной картине мира, роли ранее изученных дисциплин в решении прикладных задач и возможностях использования теоретических знаний в будущей профессиональной деятельности.

Большую роль здесь могут сыграть *междисциплинарные и интегрированные курсы* — база для формирования общей и профессиональной культуры, быстрой адаптации к новым специализациям,

теоретическая основа широкого развертывания прикладных разработок.

К таким интегрированным дисциплинам, сочетающим в себе *фундаментальную, прикладную, педагогическую и социально-культурную составляющие*, мы относим дисциплину «Методы и средства защиты информации» (МСЗИ), предназначенную для студентов направления подготовки «Педагогическое образование», профили подготовки: «Информатика», «Информатика и математика», «Математика и информатика», «Информатика и экономика». Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла ООП бакалавриата (7-й, 8-й или 9-й семестр) и направлена на формирование всех *компетенций*, имеющих отношение к уровню *математической подготовки будущих учителей информатики*. УМК дисциплины разработан и апробирован на кафедре теории чисел Московского педагогического государственного университета.

Контактная информация

Котова Лидия Владимировна, ст. преподаватель кафедры теории чисел математического факультета Московского педагогического государственного университета; *адрес:* 119991, г. Москва, ул. Малая Пироговская, д. 1, стр. 14; *телефон:* (499) 264-25-56; *e-mail:* kolv@inbox.ru

L. V. Kotova,

Moscow State Pedagogical University

LABORATORY RESEARCH WORKS IN PROFESSIONALLY DIRECTED TRAINING TO METHODS AND MEANS OF INFORMATION PROTECTION OF FUTURE BACHELORS OF PEDAGOGICAL EDUCATION

Abstract

The article describes the role and place of laboratory research works as means of realization of a professional orientation of training future informatics teachers to mathematics while studying methods and means of information protection. The definition of laboratory research work has been clarified. The goals and tasks of laboratory research work on cryptography are singled out. Their informative and technological support, organizational conditions for their conduct are described. The laboratory research works on cryptography within the framework of a modular approach to the design of content are presented. Examples of tasks that can be useful for improving the efficiency of mathematical teaching of schoolchildren are given.

Keywords: integrated course, professional orientation of teaching, problem training, professionally oriented independent search activity, laboratory research work.

Для освоения дисциплины студенты используют знания и умения, сформированные в процессе изучения *фундаментальных* предметов математического и естественнонаучного цикла, в частности, знания по *алгебре* (матрицы и определители, свойства делимости в кольце полиномов над полем); *теории чисел* (теория сравнений, функция Эйлера, первообразные корни, цепные дроби); *основам программирования* (вычислительные алгоритмы, навыки программирования в системах Borland C++, Java). Таким образом, дисциплина МСЗИ является частью *фундаментальной математической подготовки* студентов-информатиков и *интегрированным курсом*, реализующим принцип непрерывности и преемственности, выявляющим междисциплинарные связи как внутри математики, так и между смежными дисциплинами — математикой и информатикой.

Содержание дисциплины формируется из различных тематических модулей, которые можно варьировать в соответствии с целями обучения, профильной направленностью и уровнем предварительной подготовки студентов. Разработанные нами тематические модули — *базисные* (Б), *вариативные* (В) и *дополнительные* (Д) — позволяют организовать профессионально ориентированное изучение дисциплины МСЗИ, конструируя и реализуя для различных профилей различные схемы обучения.

Для дисциплины МСЗИ разработаны **пять базисных тематических модулей**:

- (М1) исторические аспекты развития криптографии;
- (М2) математические основы шифрования и простейшие криптосистемы;
- (М3) шифрующие матрицы;
- (М4) современные средства защиты информации, новые направления, система RSA;
- (М7) факторизация натуральных чисел.

Для различных профилей предлагаются **три вариативных модуля**:

- (М5) временные оценки сложности арифметических операций;
- (М6) простые и псевдопростые числа;
- (М8) псевдослучайные последовательности и их применение в криптографии.

В случае недостаточной теоретической готовности студентов им может быть предложен **дополнительный вспомогательный модуль** (М0), содержащий необходимые теоретические сведения из теории чисел и алгебры.

Для студентов, имеющих вторым профилем социально-экономический, может быть предложен **дополнительный экономический модуль** (МЭ), рассматривающий прикладные задачи данной тематики.

Основываясь на анализе конкретных условий и задач, возникающих при изучении нашей предметной линии, учитывая специфику обучения студентов различных профилей, мы выделили следующие **критерии выбора методов обучения для тематических модулей**, требующие их соответствия:

- общим целям профессионально направленной подготовки будущих учителей информатики;
- особенностям изучаемой дисциплины в целом;
- целям, задачам и содержанию конкретного модуля;

- времени, отведенному на изучение модуля; уровню математической подготовки и навыкам программирования студентов;
- профилю подготовки;
- материальной оснащенности учебного заведения;
- методическому сопровождению в виде пособий и средств удаленного контроля.

Используя при реализации дисциплины МСЗИ все классические методы обучения (словесный, объяснительно-иллюстративный, практический, наглядный, репродуктивный, эвристический, исследовательский и т. д.), мы, прежде всего, опирались на возможности **проблемного метода обучения**.

Теория проблемно-развивающего обучения представлена в трудах М. И. Махмутова, Ю. К. Бабанского, Т. В. Кудрявцева, И. Я. Лернера, Дж. Брунера, В. Оконь, Т. Новацкого, Х. Век и др. Цель проблемного обучения — усвоение не только результатов научного познания, но и самого пути, процесса получения этих результатов (овладение способами познания). Это отвечает задачам нашей дисциплины: современность подавляющего большинства вопросов, рассматриваемых в рамках МСЗИ, требует особое внимание уделять не решенным задачам, а открытым практическим проблемам и теориям, которые разрабатываются для их решения.

В российской педагогике различают *три основные формы проблемного обучения* [8]:

- проблемное изложение учебного материала в монологическом режиме лекции либо диалогическом режиме семинара;
- частично-поисковая деятельность;
- самостоятельная исследовательская деятельность.

Все эти формы мы реализуем в ходе образовательного процесса на *лекциях* (форма 1), *семинарах* (формы 1 и 2) и *лабораторных исследовательских работах* (формы 2 и 3).

Под **лабораторными работами** понимают один из видов самостоятельной практической работы, проводимой учащимися с целью углубления и закрепления теоретических знаний, развития навыков самостоятельного экспериментирования [1].

Лабораторная работа подразумевает:

- изучение определенного процесса на практике с использованием при этом методов, предварительно изученных на лекциях;
- выбор наиболее оптимального приема выполнения, приема исследования, которые обеспечивают наиболее точный результат;
- определение фактического результата и его сравнение с теоретическими данными;
- обнаружение причин полученного соответствия или несоответствия с теоретическими результатами;
- формулирование в отчете лабораторной работы собственных выводов, сделанных на основе полученных результатов.

В этом смысле лабораторная работа по математике и информатике мало отличается от привычного понимания лабораторной работы по физике, химии и т. д.

В условиях нашей дисциплины выполнение лабораторных работ позволяет студентам:

- овладеть навыком математического моделирования;
- овладеть навыком поиска методов решения поставленных задач в междисциплинарных областях;
- выявить практическую значимость теоретических сведений, полученных ранее;
- научиться оценивать эффективность найденных методов решения задач;
- получить опыт исследовательской деятельности;
- ознакомиться с методами организации учебно-исследовательской работы.

Для нашего исследования принципиально важно, что лабораторные работы в рамках интегрированных математических курсов могут выполнять и функции *профессионально ориентированной самостоятельной поисковой деятельности* (ПО СПД) студентов, направленной на переработку профессионально значимой информации, проектируемой и реализуемой в профессионально заданных ситуациях [9].

Поэтому при изучении МСЗИ мы говорим об использовании **лабораторных исследовательских работ** (ЛИР), совмещающих возможности лабораторных работ и ПО СПД.

Под **лабораторной исследовательской работой в рамках изучения дисциплины МСЗИ** мы понимаем *организуемую педагогом самостоятельную деятельность студентов, направленную на реализацию, анализ и поиск оптимизации алгоритмов, выбор и применение приёмов научных методов познания при решении профессионально значимых задач.*

Цели (Ц) и **задачи** (З) **лабораторной исследовательской работы** полностью соответствуют разработанным предметно-профессиональным компетенциям соответствующего модуля и дисциплины в целом и имеют *теоретические* (Т), *прикладные* (П) и *общепрофессиональные* (ОП) аспекты:

- для Т-целей характерны требования «ознакомиться», «изучить соответствующую теорию, метод» и т. д.;
- для П-целей — «реализовать алгоритм», «рассмотреть приложения теории к решению задачи» и т. д.;
- для ОП-целей — «определить возможность применения изученного к последующей профессиональной деятельности».

Содержательное обеспечение (СО) **лабораторной исследовательской работы** представлено программой дисциплины, учебными пособиями и электронным курсом:

- В *программе дисциплины* [6] выделены компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, представлено тематическое планирование, приведены примеры заданий для различного вида работы по дисциплине, в том числе для лабораторных работ.
- *Сборник задач* по дисциплине [7] имеет как печатный, так и электронный вид в университетской библиотеке. Он предназначен для

использования на семинарских занятиях и лабораторных работах.

- *Учебное пособие «Теоретико-числовые основы защиты информации»* содержит теоретический материал и задачи различного уровня сложности из области криптографии и прикладных вопросов теории чисел. Пособие полностью обеспечивает теоретическим материалом все лабораторные работы дисциплины МСЗИ [4].
- *Электронный курс* по основам криптографии, разработанный нами в системе Moodle, служит дополнением к имеющимся пособиям. Он позволяет совмещать учебные, развивающие и контролируемые функции обучения, предоставляет условия для удаленного выполнения лабораторных работ, упрощая систему обратной связи и контроля над работами студентов.
- *Учебное пособие «Сборник задач по теории чисел»* [3] содержит все необходимые теоретические факты из теории чисел, лежащие в основе криптографических задач.

В рамках **технического обеспечения** (ТО) **лабораторной исследовательской работы** студентами могут использоваться:

- интерактивная система MATLAB (The MathWork);
- компьютерная система Derive (Soft Warehouse Inc.);
- математический пакет Mathematica 2.2/.../4 (Wolfram Research Inc.);
- математическая система MathCAD 3.0/.../8.0 (MathSoft);
- электронные таблицы Microsoft Excel;
- системы программирования: Turbo Pascal, Borland C++, Java.

С точки зрения **организационных условий** (ОУ) мы считаем наиболее эффективной на ЛИР работу в малых группах (два-три человека), члены которых решают как общие, так и индивидуальные задания. Групповая форма деятельности учащихся стимулирует взаимодействие между членами группы, позволяет выстроить отношения взаимной ответственности и поддержки, повышая уровень самоконтроля учащихся и давая навыки организации подобных форм деятельности для будущей работы со школьниками. При этом состав групп непостоянен и отчет о проделанной работе индивидуален.

В рамках изучения дисциплины МСЗИ для каждого модуля с учетом его теоретической, прикладной и общекультурной составляющих нами разработаны 14 лабораторных исследовательских работ. Их список представлен в таблице.

Как показывают теоретические исследования и опыт практической работы, профессионально ориентированная самостоятельная поисковая деятельность студентов по переработке информации является разноразмерной, в зависимости от уровня знаний, умений и навыков обучающихся, а также уровня их самоорганизации и саморегуляции. Как правило, выделяют три уровня ПО СПД [9]:

- репродуктивно-поисковый (РП);
- поисково-исследовательский (ПИ);
- исследовательско-проектировочный (ИП).

Лабораторные исследовательские работы для дисциплины «Методы и средства защиты информации»

	Модуль	Лабораторные исследовательские работы
M1	Из истории криптографии	ЛИР № 1 «Старинные шифры и олимпиадные задачи»
M2	Некоторые простые криптосистемы	ЛИР № 2 «Простейшие криптосистемы»
M3	Шифрующие матрицы	ЛИР № 3 «Матричное шифрование»
M4	Новые направления. Система RSA	ЛИР № 4 «Система RSA и ее модификации»
		ЛИР № 5 «Дискретный логарифм»
M5	Временные оценки сложности арифметических операций	ЛИР № 6 «Оценка сложности простейших алгоритмов»
		ЛИР № 7 «Алгоритм Евклида, модификации, оптимизация»
		ЛИР № 8 «Решение неопределенных линейных уравнений»
M6	Простые и псевдопростые числа	ЛИР № 9 «Простые числа. Числа специального вида»
		ЛИР № 10 «Тесты на простоту»
M7	Факторизация натуральных чисел	ЛИР № 11 «Классические методы факторизации»
		ЛИР № 12 «Современные методы факторизации»
M8	Псевдослучайные последовательности и их применение в криптографии	ЛИР № 13 «Построение конечного поля»
		ЛИР № 14 «Построение псевдослучайной последовательности»

Учитывая разноуровневость ПО СПД и неоднородность контингента студентов, мы выделяем **четыре уровня заданий для ЛИР:**

- *репродуктивный (Р);*
- *репродуктивно-поисковый (РП);*
- *поисково-исследовательский (ПИ);*
- *исследовательско-проектировочный (ИП).*

Мы полагаем, что достигаемый студентом в ходе решения задач ЛИР уровень ПО СПД существенно зависит от всех дидактических составляющих: целевых, содержательных, организационных, технологических. Реализация такого подхода представлена на рисунках 1 и 2 на примере ЛИР № 12 «Современные методы факторизации».

Рассмотрим подробнее на примерах каждого модуля реализацию предложенного подхода.

Первый модуль М1 не требует специальной математической подготовки. Основу ЛИР по данному модулю составляют задачи олимпиад для школьников по математике и криптографии [2], которые проводятся с 1991 года. Обучающимся не требуются дополнительные технические средства, задания могут выполняться как индивидуально, так и в небольшой группе.

Основные цели изучения модуля М1, в частности, выполнения ЛИР в рамках этого модуля:

- изучить теорию построения классических криптосистем, методы криптоанализа; рассмотреть теоретические задачи, возникающие в связи с потребностью усовершенствования существующих криптосистем (Т-цели);
- продемонстрировать практическое применение материала разделов, изученных в курсах теории чисел и алгебры (П-цели);
- показать возможные направления для разработки школьных факультативных и внекласс-

ных занятий по математике и информатике (ОП-цели).

Примеры Т-заданий:

- Шифрование сообщения состоит в замене букв известного текста на пары цифр в соответствии с некоторой таблицей, в которой разным буквам алфавита соответствуют разные пары цифр. Определите, в каком случае будет легче восстановить текст: если известно, что первое слово второй строки — **ТЕРРИТОРИЯ**, или если известно, что первое слово третьей строки — **КОРРЕКТОР**.
- Какой сейф надежнее и почему? Первый содержит 100 переключателей по два положения в каждом; второй — восемь переключателей по 100 положений в каждом. Сейф открывается только при полном совпадении переключателей с кодовым значением.
- Рассмотрим преобразование цифрового текста, в котором каждая цифра заменяется остатком от деления значения многочлена $f(x) = a(x^3 + 7x^2 + 3x + b)$ на число 10, где a, b — фиксированные натуральные числа. Выясните, при каких значениях a и b указанное преобразование допускает однозначное расшифрование. (Данная задача школьной олимпиады может быть решена с использованием остатков от деления, однако при использовании простейших элементов теории сравнений решение существенно упрощается.)

Пример П-заданий:

- Шифрование фразы на русском языке проходит в два этапа. На первом этапе каждая буква текста заменяется на следующую в алфавитном порядке (последняя заменяется на первую). На втором этапе применяется шифр простой

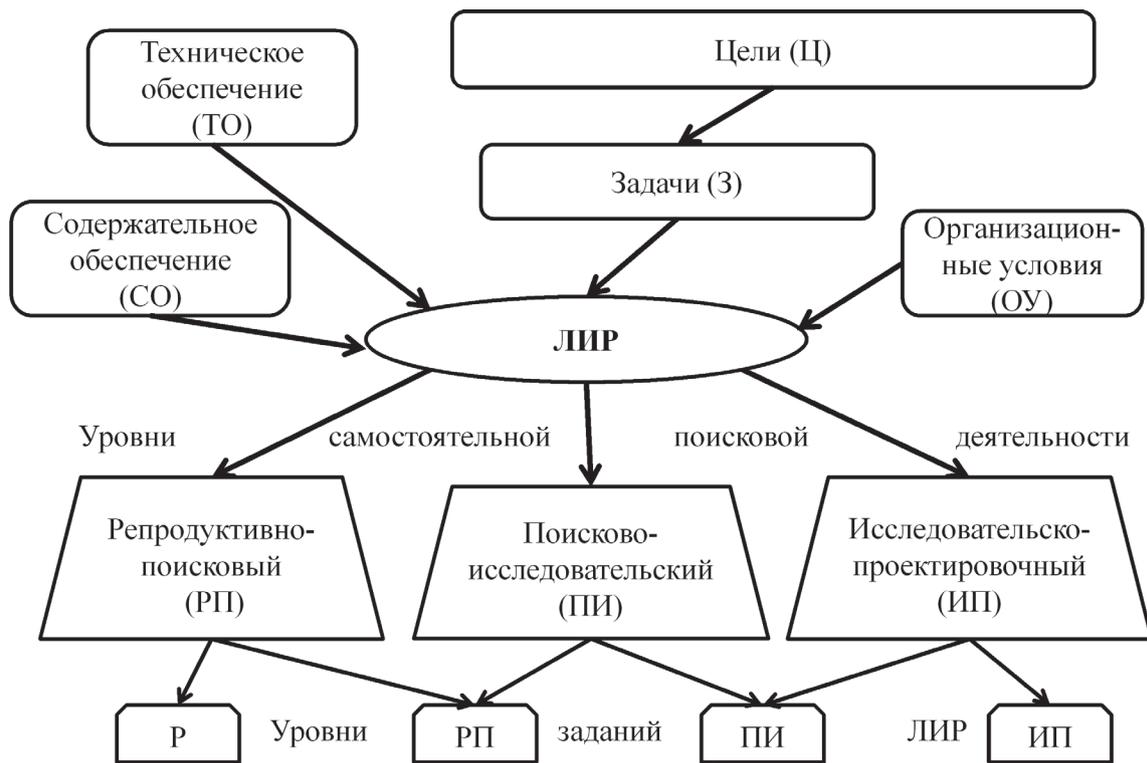


Рис. 1. Схема формирования уровней профессионально ориентированной самостоятельной поисковой деятельности в ходе лабораторной исследовательской работы



Рис. 2. Задания различного уровня профессионально ориентированной самостоятельной поисковой деятельности лабораторной исследовательской работы № 12

замены с неизвестным ключом. Его применение заключается в замене каждой буквы шифруемого текста буквой того же алфавита, при этом разные буквы заменяются разными буквами. По шифротексту: ГНПНВТ НРЗКЗС ЗГТШЗИ восстановите открытое сообщение, если известно, что результат шифрования не зависит от порядка выполнения этапов для любого открытого сообщения. Пробелы разделяют слова. (При решении этой задачи лучше всего воспользоваться таблицей Виженера.)

Примеры ОП-заданий:

- Составить шифротекст, полученный шифром простой замены, для вскрытия с использованием элементов частотного анализа.
- Составить решетку Кардано с недостающим элементом.

В данном случае задания направлены на подготовку будущих учителей к составлению задач для школьников при подготовке к олимпиадам по математике и криптографии.

Модули М2 и М3 условно можно назвать внутренними или вспомогательными. Они формируют математическую базу, необходимую для построения простейших криптосистем. Задания позволяют повторить, закрепить и расширить знания по теории чисел и линейной алгебре, а также увидеть приложения, которые можно использовать в школе для повышения познавательного интереса школьников. Задания лучше выполнять небольшими группами.

Выполнение лабораторных работ по материалу этих модулей позволит:

- изучить принцип работы симметричных криптосистем (Т-цели);
- продемонстрировать приложения изученных в теории чисел и алгебре разделов (П-цели);
- использовать полученные сведения для организации проектной деятельности школьников, для их подготовки к тематическим олимпиадам (ОП-цели).

Примеры Т-заданий:

- Найдите обратное аффинное преобразование для преобразования $f(P) \equiv AP + b \pmod{N}$ при $N = 30$, $A = 17$, $b = 2$. (*Репродуктивный уровень*.)
- Сколько существует различных линейных преобразований для N -буквенного алфавита? (*Репродуктивно-поисковый уровень*.)
- Говорят, что элемент P открытого текста неподвижен при данном шифрующем преобразовании, если $f(P) = P$. Пусть имеется линейное шифрующее преобразование N -буквенного алфавита. Докажите, что для четного N существуют, по крайней мере, две неподвижные буквы. (*Поисково-исследовательский уровень*.)

Пример П-задания:

- Перехвачено сообщение: «БХЗЭБЗКОХЖУА.ЩНЛК,Щ,Щ». При шифровании использовалось аффинное шифрующее преобразование букв 41-буквенного алфавита, включающего в себя буквы А—Я, имеющие числовые эквиваленты 0—32 соответственно, пробел =33, далее: «.», «-», «:», «!», «?». Вам известно, что открытый текст заканчивается подписью «МАМА».

Прочитайте сообщение. Определите ключ шифрования и ответьте: «ПРИЕДУ ЗАВТРА». (*Поисково-исследовательский уровень*.)

Пример ОП-задания (задания школьных олимпиад по криптографии и математике):

- Каждую букву исходного сообщения заменили двузначным номером в русском алфавите таким образом, что А = 01, Б = 02, ..., Я = 33. Полученную числовую последовательность разбили на трехзначные цифровые группы без пересечений и пропусков. Каждое из полученных трехзначных чисел умножили на 77 и оставили только три последние цифры произведений. В результате получилась последовательность: 317564404970017677550547850355. Восстановите сообщение. (*Исследовательско-проектировочный уровень*. При решении этой задачи школьникам (как и студентам) могли бы очень помочь начала теории сравнений.)

Модуль М4 знакомит студентов с современными криптосистемами и их модификациями, с современными правовыми и технологическими вопросами защиты информации. Изучение организации банковской системы защиты информации, действия электронных карт и электронной подписи способствует повышению интереса обучающихся к теории вопроса. Так как система RSA уже вошла в школьные учебники по информатике [5], то изучение модуля М4 реализует и профессиональную направленность курса МСЭИ.

В зависимости от условий проведения ЛИР и уровня готовности обучающихся работы могут проводиться и с элементами «ручного просчитывания», и с использованием вычислительных ресурсов, и с использованием самостоятельно созданных программ.

Выполнение лабораторных работ по материалу этого модуля позволит:

- изучить принцип работы асимметричных криптосистем (Т-цели);
- продемонстрировать действия изученных систем в современных повседневных реалиях (П-цели);
- использовать полученные сведения для освещения школьникам современных условий организации защиты информации, условий работы банковской сферы, а также обосновать степень защиты безналичных операций, занимающих все большее место в нашей повседневной жизни (ОП-цели).

Примеры Т-заданий:

- В системе «с открытым ключом» с модулем 259: а) найдите две различные пары ключей; б) укажите количество возможных пар шифрующих ключей (с учетом порядка). (*Репродуктивный уровень*.)
- Приведите пример неоднозначного дешифрования в системе «электронная подпись» при использовании неправильного порядка взятия ключей. (*Репродуктивно-поисковый уровень*.)
- Найдите такой модуль для системы «без передачи ключей», чтобы в качестве ключей можно было использовать числа: 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21. (*Поисково-исследовательский уровень*.)

Пример П-задания:

- Используя простые числа из заданного промежутка, создайте свой электронный адрес и ключи для работы в системе «электронная подпись». Передайте свой адрес и открытый ключ группе-напарнику. Получите у нее адрес и ключ. Возьмите в качестве сообщения число m меньше каждого из адресов, зашифруйте с помощью открытого ключа группы-напарника и своего секретного и передайте ей. Получите сообщение от группы-напарника, дешифруйте его. Сверьте полученные данные с данными группы-напарника. Подготовьте отчет о проделанной работе с обоснованием работы системы. (*Поисково-исследовательский уровень*.)

При выполнении этого задания студентами с различными дополнительными профилями будут смещаться смысловые акценты и самой работы, и отчета по ее выполнению:

- информатикам важна способность строить алгоритмы реализации криптографических систем;
- математикам следует уделить внимание математическому обеспечению таких систем;
- экономистов в первую очередь заинтересует принцип действия электронной подписи, реализуемый в банковской сфере.

Пример ОП-задания:

- Изучить доказательство теоремы Ферма на бусинах, предложенное американским математиком С. Голобом, и приготовить пошаговую презентацию этого доказательства для доступного изложения школьникам. (*Исследовательско-проектировочный уровень*.) (Это простое и красивое доказательство предлагалось в буклетах международного математического конкурса-игры «Кенгуру», вып. 3–2010.)

Модуль М7 знакомит с теоретико-числовыми проблемами, возникшими в связи с задачей вскрытия системы RSA. Для его изучения требуется предварительное знакомство с основными разделами теории чисел; необходимы и навыки программирования.

Выполнение лабораторных работ по материалу этого модуля позволит:

- изучить классические и современные алгоритмы разложения натуральных чисел на множители (Т-цели);
- продемонстрировать то, как использование классических идей наряду с развитием новых теорий помогает создавать алгоритмы, позволяющие решать задачи, возникающие с развитием новых технологий (П-цели);
- использовать полученные сведения для демонстрации школьникам на доступных их пониманию задачах важности получения новых знаний и развития новых теорий в математике для технологического прогресса (ОП-цели).

Примеры Т-заданий:

- Разложите число 1517 на множители известными вам классическими способами. (*Репродуктивный уровень*.)
- Подберите коэффициент из промежутка $[2; 10]$ для улучшенного метода Эйлера—Ферма, позволяющего факторизовать $N = 5\ 338\ 771$,

выполнив не более трех шагов (проверок). (*Репродуктивно-поисковый уровень*.)

- Выясните, простым или составным является число 629, рассмотрев представления этого числа в виде квадратичных форм. (*Поисково-исследовательский уровень*.)

Пример П-задания:

- Напишите программу, реализующую алгоритмы разложения чисел на множители. Исследуйте алгоритмы с точки зрения их результативности и эффективности в зависимости от вида числа (возьмите числа из промежутка от 10 000 до 10 050). В каких ситуациях предпочтительнее тот или иной метод разложения чисел на множители? (*Поисково-исследовательский уровень*.)

Пример ОП-задания:

- Сформулируйте доступные школьникам методы разложения натуральных чисел на множители (последовательного деления, комбинированный с поиском наибольшего общего делителя, метод Ферма), найдите четырехзначные числа, такие, что оптимальным для них будет только один метод. *Укажите составное четырехзначное число, «неудобное» для каждого из методов. (*Исследовательско-проектировочный уровень*.)

Вариативные модули М5, М6 и М8 имеют серьезную математическую составляющую и могут существенно расширить теоретические представления студентов о методах защиты информации, а также выступать в роле отдельных дисциплин по выбору. При этом с точки зрения профессиональной направленности подготовки будущих учителей информатики и математики задачи с простейшими арифметическими алгоритмами (М5), простыми числами (М6) и рекуррентными последовательностями (М8) могут быть адаптированы для школьников и послужить прекрасной базой для проведения урочной и внеурочной работы. Приведем примеры таких задач:

- Найдите НОД (1547, 560), используя разложение чисел на множители и алгоритм Евклида. Сравните трудоемкость этих способов (количество выполненных делений).
- Найдите НОД (1547, 560), используя алгоритм Евклида и бинарный алгоритм Евклида. Сравните временные затраты на работу этих алгоритмов.
- Используя расширенный алгоритм Евклида и расширенный бинарный алгоритм Евклида, найдите представление НОД (1547, 560) в виде линейной комбинации чисел 1547 и 560. Сравните процедуры по их трудоемкости.

При реализации этих алгоритмов на ЭВМ оценка трудоемкости (временных затрат) может быть получена непосредственно, при использовании функции оценки скорости алгоритма при многократном повторении его выполнения (иначе временные показатели слишком малы).

- Используя Решето Эратосфена, найдите все простые числа на отрезке $[1000; 1025]$.
- Найдите, какие остатки при делении на 12 могут давать квадраты простых чисел, больших 3.
- Решите в простых числах уравнение $y^2 = x^2 + 7$.

- Каким может быть произведение нескольких различных простых чисел, если оно кратно каждому из них, уменьшенному на 1?
- Для каждого простого p найдите наибольшую натуральную степень числа $p!$, на которую делится число $(p^2)!$.

Последние из представленных задач соответствуют олимпиадным задачам для школьников и задаче 19 вариантов ЕГЭ по математике.

- Найдите первые 10 членов рекуррентной последовательности $a_{n+1} = 2a_n + 1$, если $a_0 = 1$.
- Вычислите 15 первых членов псевдослучайной последовательности: $a_0 = 0$, $a_1 = 1$, $a_{n+1} = \text{rest}(a_n + a_{n-1}, 2)$.
- Сколько различных последовательностей, заданных уравнением $\delta_{x+4} = \delta_x + \delta_{x+1} + \delta_{x+2} + \delta_{x+3}$, может получиться, если первые четыре члена последовательности могут принимать только значения 0 и 1?

В заключение отметим, что опыт проведения ЛИР по дисциплине МСЭИ свидетельствует об эффективности данного вида деятельности для повышения интереса студентов-информатиков к математической составляющей их фундаментальной подготовки. Применение ранее изученного теоретического материала к решению современных прикладных задач и наглядная возможность его использования в по-

следующей профессиональной деятельности позволяют реализовать профессиональную направленность подготовки будущих учителей и формируют у них способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в своей образовательной деятельности, готовность к непрерывному личностно-профессиональному росту.

Список использованных источников

1. Бим-Бад Б. М. Педагогический энциклопедический словарь. М., 2002.
2. Введение в криптографию / под общ. ред. В. В. Яценко. М.: МЦНМО, 2012.
3. Дега Е. И., Котова Л. В. Сборник задач по теории чисел. М.: URSS, 2011.
4. Дега Е. И., Котова Л. В. Введение в криптографию: Теоретико-числовые основы защиты информации // Основы защиты информации. № 14. М.: URSS, 2017.
5. Калинин И. А., Самылкина Н. Н. Информатика. 10–11 классы. Углубленный уровень. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
6. Котова Л. В. Методы и средства защиты информации. Рабочая программа. М.: МПГУ, 2012.
7. Котова Л. В. Сборник задач по дисциплине «Методы и средства защиты информации». М.: МПГУ, 2015.
8. Махмутов М. И. Организация проблемного обучения в школе: книга для учителей. М.: Просвещение, 1977.
9. Рыблова А. Н. Технологически организованная профессионально ориентированная самостоятельная познавательная деятельность студентов // Педагогическое образование и наука. 2014. № 6.

НОВОСТИ

«Облачная» доля в расходах на ИТ-инфраструктуру растет все быстрее

По оценкам IDC, в 2017 году мировой объем закупок средств создания ИТ-инфраструктуры (серверов, корпоративных систем хранения и коммутаторов Ethernet) для применения в облачных средах составил 46,5 млрд долл., что на 20,9 % больше, чем в предыдущем году. Большая часть закупок (65,3 %) приходится на публичные облачные ЦОД. Этот сегмент рынка вырос за год на 26,2 %. Доля частных облачных сред на оборудовании провайдера составляет 13 %. При этом в расходах на частные облачные среды доля сред на собственном

оборудовании составляет 62,6 %. Мировой объем закупок средств для традиционной ИТ-инфраструктуры в 2017 году снизился на 2,6 % и составляет 57,2 % общего объема расходов конечных пользователей на продукты ИТ-инфраструктуры. В 2016 году он составлял 62,4 %. Доля его снижается быстрее, чем в последние три года, отмечают аналитики. Сегменты коммутаторов Ethernet и вычислительных платформ в 2017 году выросли соответственно на 22,2 % и 22,1 %, а сегмент систем хранения — на 19,2 %.

На защиту своих сетей российские компании выделяют 11 % ИТ-бюджета

Исследование уровня защищенности корпоративных сетей, проведенное компанией «Код безопасности», показало высокую востребованность встроенных в средства защиты механизмов мониторинга безопасности. Аналитиков в первую очередь интересовало, какие требования к средствам сетевой безопасности являются для заказчиков ключевыми. Для 67 % ИТ-руководителей и 77 % специалистов по информационной безопасности на первом месте по важности стоят стабильность работы и качественная техническая поддержка. 77 % организаций госсектора и 62 % учреждений здравоохранения назвали

приоритетным фактором российское происхождение решения. В среднем на защиту корпоративных сетей компании выделяют 11 % ИТ-бюджета, однако далеко не каждая компания направляет часть этих ресурсов на создание профильной структуры. Наибольшая доля компаний, имеющих выделенное подразделение сетевой безопасности, наблюдается в финансовой сфере (87 %) и промышленности (60 %). В среднем подобные структуры есть у 34 % компаний. В 4 % организаций госсектора и сферы здравоохранения сетевая безопасность передана на аутсорсинг.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Ш. Х. Позилова,

Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразми, Республика Узбекистан

КРЕАТИВНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Аннотация

В статье описаны структура и содержание креативной компетентности преподавателей информатики вузов. Рассмотрены область деятельности и компетенции преподавателя. Предложен термин «креативная компетентность педагога», а также проанализирована «креативность» как педагогическая категория.

Ключевые слова: креативность, педагогическая креативность, компетентность, структура профессиональной компетентности, педагогическая деятельность.

Одной из глобальных задач инновационного развития в мире является создание условий для формирования у людей креативных способностей, а именно открытости новому опыту, умения находить решения в нестандартных ситуациях, творческого отношения к действительности, способности и готовности к разумному риску, постоянному совершенствованию и профессиональной мобильности. Осуществляется переход к новому типу социально-экономического развития: центр тяжести производства быстро перемещается с материальных факторов на духовные — знание, информацию, творчество.

Национальная программа по подготовке кадров Республики Узбекистан ориентирует на «формирование нового поколения кадров с высокой общей и профессиональной культурой, творческой и социальной активностью, умением самостоятельно ориентироваться в общественно-политической жизни, способных ставить и решать задачи на перспективу» [3]. Масштабные изменения в Республике Узбекистан, открывающие большие перспективы для нашей страны в мировом образовательном пространстве, развитие современных информационных технологий, глобальных телекоммуникационных систем требуют креативной подготовки человека к жизни и работе в информационном обществе. Адаптироваться к этим стремительным инновациям современного мира, подготовить молодое поколение к жизни

в постоянно обновляющемся социуме, сделать его способным к активному созидательному участию в модернизации — одна из профессиональных задач преподавателя информатики.

Повышенные требования к развитию творческого мышления обучающихся и к креативности самого преподавателя информатики — социально и экономически значимая потребность общества, которая может быть удовлетворена только с помощью соответствующих методик обучения, реализуемых в рамках системы повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров. В настоящее время обнаруживается противоречие между существующей методикой обучения в системе переподготовки и повышения квалификации педагогических кадров (ориентированной преимущественно на формирование и развитие специальных знаний, алгоритмов решений, отработанных технологий обучения) и необходимостью разработки инновационных образовательных методик, обеспечивающих становление и реализацию готовности преподавателя информатики к креативному обучению, которое и обеспечивает творческое мышление, принятие решений в ситуациях повышенной ответственности.

Указом Президента Республики Узбекистан № УП-4732 определены цели и задачи, а также структура системы переподготовки и повышения квалификации руководящих и педагогических ка-

Контактная информация

Позилова Шахноза Хайдаралиевна, ст. преподаватель кафедры «Информационные технологии в образовании» Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразми, Республика Узбекистан; адрес: 100200, Республика Узбекистан, г. Ташкент, пр-т Амира Темура, д. 108; телефон: (+998-93) 570-23-53; e-mail: informatikpozilova@mail.ru

Sh. X. Pozilova,

Tashkent University of Information Technologies named after Mukhammad al-Khorazmi

CREATIVE COMPETENCE OF INFORMATICS TEACHERS OF UNIVERSITIES

Abstract

In the article the author describes the structure and content of the creative competence of informatics teachers of universities. The field of activity and competencies of a teacher are considered. The author gives the term "creative competence of a teacher", analyses the creativity as a pedagogical category.

Keywords: creativity, pedagogical creativity, competence, structure of professional competence, pedagogical activity.

дров высших образовательных учреждений, в частности, отмечено, что основными задачами отраслевых высших образовательных учреждений для системы переподготовки и повышения квалификации руководящих и педагогических кадров является раскрытие творческого потенциала каждого педагога на основе инновационных образовательных технологий [5].

Достижение поставленной цели возможно только с использованием адекватных целям содержания и технологий обучения, которые вовлекают каждого слушателя в активный творческий процесс с использованием ИКТ, позволяют создавать условия для осознания и эффективного применения приобретенных знаний. Здесь важно понимать, что обучение приемам и навыкам творческой деятельности и креативности не укладывается в рамки традиционной модели обучения. В первую очередь изменяется цель обучения, что приводит к изменению и содержания.

Известно, что креативность можно разделить на два вида: креативность таланта и креативность самоактуализации личности [6]. Креативность самоактуализации (личностная креативность) распространена гораздо более широко и имеет более тесную связь с личностью, проявляясь не только в великих и очевидных продуктах творчества, но и в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

В профессиональном образовании С. М. Вишнякова рассматривает креативность как уровень творческой одаренности, способности к творчеству, составляющий относительно устойчивую характеристику личности; как способность сделать, осуществить нечто новое: новое решение проблемы, новый метод или инструмент, новое произведение искусства [1].

Анализ *креативности как педагогической категории* дает нам основание выделить два ее основных вида:

- креативность как способность личности порождать новые, оригинальные идеи;
- креативность как деятельность, в результате которой появляется нечто новое, оригинальное.

Для нас важен второй подход, так как профессиональная деятельность преподавателя информатики характеризуется созданием новых педагогических и профессиональных идей.

Основными объектами профессиональной деятельности преподавателя информатики являются обучающиеся, педагогический коллектив и информационно-коммуникационные технологии.

Специфическими профессионально-личностными качествами преподавателя информатики являются потребность в познавательной деятельности, непрерывные самообразование, самообучение и самопознание; алгоритмическое мышление; трудолюбие, критичность и креативность; дисциплинированность; культура поведения, труда, способность общения как в системе «человек — человек», так и в системах «человек — компьютер» и «компьютер — компьютер» [2].

Креативная компетентность понимается нами как выработка и воплощение преподавателем информатики нестандартных педагогических решений в постоянно меняющихся условиях информатизации образования и учебно-воспитательного процесса в общении со студентами на основе современных информационно-коммуникационных технологий.

В таблице представлены разработанные нами структура и содержание креативной компетентности преподавателей информатики. Данная структура создана в соответствии с предложенной ЮНЕСКО структурой ИКТ-компетентности учителей [4].

Подводя итоги, следует отметить, что в связи с повышением уровня требований к профессиональной подготовке педагогических кадров формирование

Таблица

Структура и содержание креативной компетентности преподавателей информатики высших образовательных учреждений

Область деятельности	Компетенция	Содержание компетенции
1. Понимание роли креативности в образовании и в информатизации общества	1.1. Способен понимать политику инновационности образования и роль креативности преподавателя информатики в развитии цифровой экономики страны	Описывает содержание основных положений и нормативно-правовых документов в обеспечении инновационного образования Рассказывает, как креативное обучение положительно влияет на качество образования
	1.2. Способен реализовать политику инновационного/креативного обучения информатике и ИКТ	Описывает, как положения нормативно-правовых документов в области инновационного образования реализуются в конкретной предметной области
2. Совершенствование учебных программ по информатике и методов оценивания	2.1. Способен определять целесообразность внедрения креативных методов обучения в учебную программу по информатике	Определяет креативные методы обучения Выделяет в учебной программе темы, которые целесообразно изучать при креативном обучении
	2.2. Способен использовать креативные методы при мониторинге академических достижений учащихся по информатике и ИКТ	Описывает креативные методы, которые рекомендуется использовать при оценивании академических достижений учащихся
		Перечисляет креативные методы, которые целесообразно использовать для анализа (мониторинга) академических достижений учащихся

Область деятельности	Компетенция	Содержание компетенции
3. Организация и управление учебно-воспитательным процессом на занятиях по информатике	3.1. Способен планировать учебный процесс по информатике с использованием креативных методов	Разрабатывает план занятия с использованием креативных методов с организацией учебного процесса для всего класса, в малых группах и индивидуально
	3.2. Способен организовать учебную работу в группе на основе креативных методов обучения	Приводит примеры по организации учебной работы и управлению ею на основе методов развития креативности
4. Практика обучения информатике	4.1. Способен использовать креативные методы во время проведения занятий по информатике	Описывает варианты использования креативных методов обучения в традиционной системе обучения
		Умеет организовать занятие с использованием креативных методик обучения
	4.2. Способен использовать креативные методы при организации учебных проектов по ИКТ	Описывает целесообразность использования креативных методов при организации учебных проектов
		Рассказывает о методах формирования и развития личностного потенциала с применением креативных методик
5. Профессиональное развитие	5.1. Способен изучать инновационную педагогическую практику по развитию креативности средствами информатики и ИКТ	Рассказывает об инновационных педагогических практиках по использованию креативных методик в образовании
		Планирует профессиональное развитие по апробации инновационной/креативной педагогической практики
		Перечисляет информационные ресурсы и их содержание, используемые для развития методических и предметных знаний и умений на основе креативных методик

профессионально компетентной, творческой личности преподавателя информатики является одной из основных задач системы повышения квалификации и переподготовки кадров.

Список использованных источников

1. Вишнякова С. М. Профессиональное образование. Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика. М.: НМЦ СПО, 1999.
 2. Закирова Ф. М. Теоретические и практические основы методической подготовки будущих преподавателей информатики: дис. ... д-ра пед. наук. Ташкент: ТГПУ, 2005.

3. Национальная программа по подготовке кадров (утверждена Законом Республики Узбекистан от 29 августа 1997 г.).
 4. Структура ИКТ-компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО // Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf>
 5. Указ Президента Республики Узбекистан от 12 июня 2015 года № УП-4732 «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы переподготовки и повышения квалификации руководящих и педагогических кадров высших образовательных учреждений». http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=32938576
 6. Maslow A. The Farther Reaches of Human Nature. NY: Viking, 1971.

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/>

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

**Издательство «Образование и Информатика»,
редакция журнала «Информатика в школе»
объявляют о проведении**

Всероссийского конкурса «НАШ ЦИФРОВОЙ МИР»

Номинации конкурса

1. Моя жизнь в цифровом мире (номинация для учащихся). В номинации могут быть представлены написанные учащимися рассказы, эссе, пьесы, стихи, литературные зарисовки, в которых отражено видение школьниками личностных аспектов использования информационных технологий в современной жизни.

2. Создаем цифровой мир (номинация для авторских коллективов). В номинации могут быть представлены методические материалы для проведения уроков информатики в начальной, средней, старшей школе, а также занятий в учреждениях дополнительного образования, посвященных созданию цифровых объектов средствами ИТ в рамках изучения разных тем курса информатики и других дисциплин, в сопровождении готовых цифровых объектов, созданных учащимися.

То есть работа в данной номинации состоит из двух частей:

- 1) методического описания, подготовленного педагогом («как сделать»),
- 2) цифрового объекта, созданного учащимся средствами ИТ («что сделано»).

Соответственно, в данной номинации работы представляют авторские коллективы, состоящие из учащегося (или группы учащихся) и педагога.

В качестве цифрового объекта могут выступать программы, презентации, анимационные ролики, виртуальные 3D-модели и т. д.

В дополнение к основному конкурсу каждая работа в номинации 2 может быть представлена авторами для онлайн-голосования на сайте издательства «Образование и Информатика». Победители онлайн-голосования будут отмечены **специальными дипломами**. Получение специального диплома по итогам онлайн-голосования не ограничивает получение участником диплома жюри в соответствующей номинации за ту же работу (то есть за одну и ту же работу участник может получить два диплома — специальный диплом по итогам онлайн-голосования и диплом жюри).

Сроки и этапы проведения конкурса

1. **Работы на конкурс принимаются** с 1 февраля по 15 апреля 2018 года включительно. Работы, присланные позже этой даты, к участию в конкурсе допускаться не будут.
2. **Голосование на сайте** за работы, представленные для онлайн-голосования, будет проходить с 1 по 20 мая 2018 года включительно.
3. **Итоги конкурса** будут подведены в № 5-2018 журнала «Информатика в школе», а также опубликованы на сайте издательства «Образование и Информатика».
4. **Лучшие работы** будут опубликованы в журнале «Информатика в школе».

Победители конкурса получат:

1. Диплом от издательства «Образование и Информатика».
2. Электронную подписку на журнал «Информатика в школе» на 2018 год (педагоги — конкурсанты и руководители работ).
3. Печатный экземпляр журнала «Информатика в школе» № 5-2018, в котором будут опубликованы итоги конкурса.
4. Авторский печатный экземпляр журнала с опубликованной работой.

Подробную информацию о конкурсе вы можете найти на сайте ИНФО:

<http://infojournal.ru/competition/digital-2018/>

Контакты Оргкомитета:

Телефон: +7 (495) 140-19-86

E-mail: readinfo@infojournal.ru

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

КУРСЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ

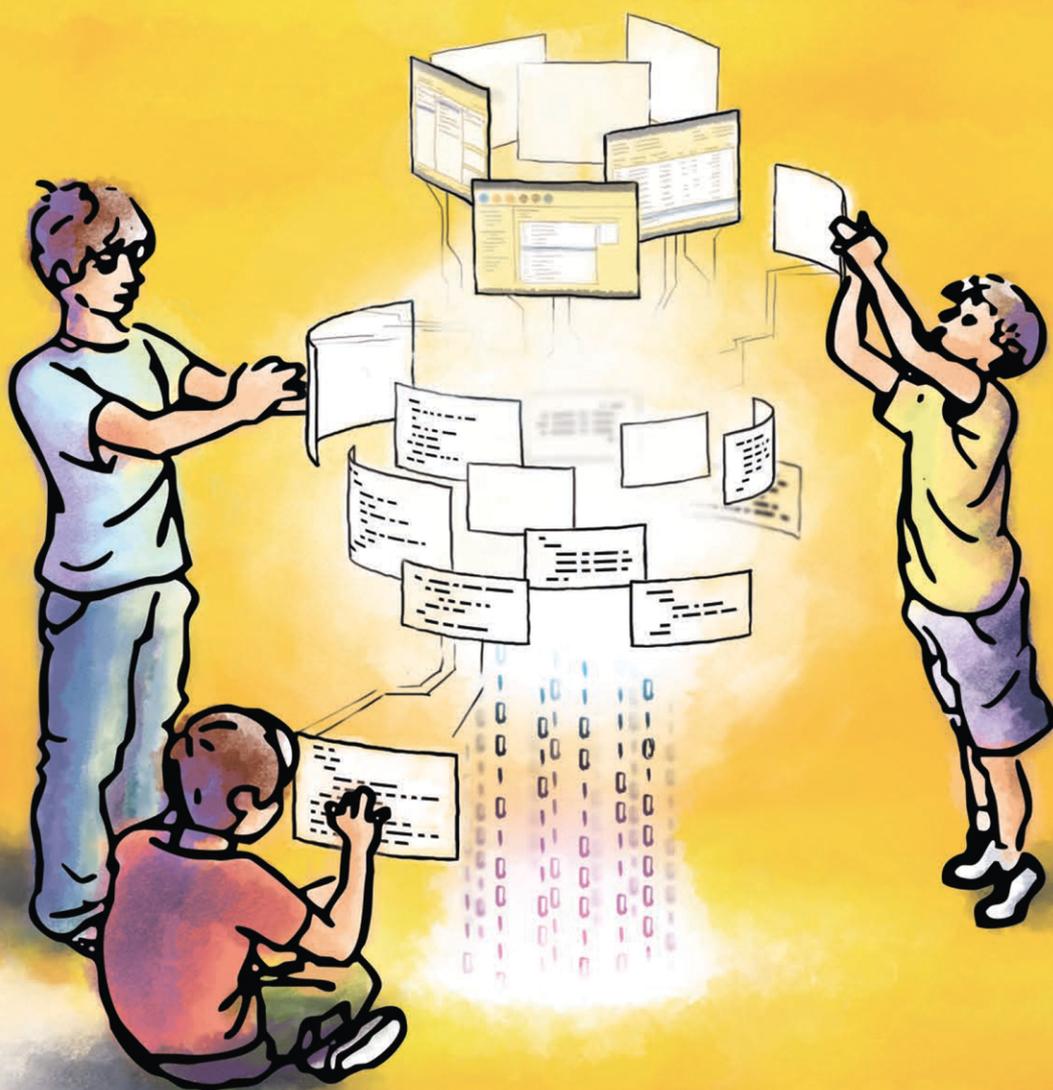
От ведущего ИТ-разработчика – Фирмы «1С»

Алгоритмы / Олимпиадное программирование

club.1c.ru

+7 (495) 688-90-02

teen@1c.ru





Департамент информационных технологий и связи Самарской области
Министерство образования и науки Самарской области

info
СТРАТЕГИЯ
2018

14-17 мая 2018 года, г. Самара
ИНФО-СТРАТЕГИЯ!

<http://infostrategy.ru>

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Приглашаем к участию

в X Международной научно-практической конференции
«Инфо-Стратегия 2018: Общество. Государство. Образование»

Цели конференции: анализ процессов информатизации в сфере образования; анализ решений для интеграции региональных и федеральных информационных систем сферы образования; анализ эффективности существующих региональных и муниципальных информационных систем для сферы образования, предназначенных для оказания государственных и муниципальных услуг в электронном виде; анализ методов и программных средств эффективного мониторинга качества образования и аттестации педагогических работников.

В Программе мероприятий конференции планируется работа секций, проведение круглых столов с представителями ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика» и Минкомсвязи РФ, мастер-классы, организация выставки, деловые встречи, культурные мероприятия. По материалам конференции издается сборник (ISBN).

По итогам конференции планируется специальный выпуск журнала «Информатика и образование».

В работе конференций предыдущих лет приняли участие около 40 регионов Российской Федерации и представители стран СНГ.

Целевая аудитория конференции 350 - 400 человек.

Постоянные посетители конференции «Инфо-Стратегия» – представители региональных и муниципальных органов управления образованием, руководители и педагоги образовательных организаций, специалисты методических служб в области информатизации образования.

Конференция организуется при поддержке:

Департамента информационных технологий и связи Самарской области,
Министерства образования и науки Самарской области,
ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика» (г. Москва),
Департамента образования администрации г. Самары,
Приволжского филиала Федерального института развития образования (г. Самара),
Института математики, информатики и естественных наук
АОУ ВО «Московский городской педагогический университет» (г. Москва),
компании «Новый Диск» (г. Москва), компании «ИРТех» (г. Самара).

ПРИЕМ ЗАЯВОК - с 1 МАРТА 2018 г.
info2018@infostrategy.ru; +7(846) 972-02-05