

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ ИНТЕРНЕТ-ОЛИМПИАД В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО- ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Добровольская Наталья Юрьевна,

*кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных технологий
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар, e-mail: dnu10@mail.ru*

Колчанов Андрей Викторович,

*доцент кафедры информационных образовательных технологий ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный университет», г. Краснодар, e-mail: 89183500875@yandex.ru*

В СТАТЬЕ ПРЕДСТАВЛЕНА И ОПИСАНА ПРОЦЕССУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ-МАТЕМАТИКОВ К ОРГАНИЗАЦИИ ИНТЕРНЕТ-ОЛИМПИАД ШКОЛЬНИКОВ ПО ИНФОРМАТИКЕ, ОПРЕДЕЛЕННЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОБЯЗАННОСТИ УЧАСТНИКОВ ПРОЕКТА, ОПИСАН ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ ИНТЕРНЕТ-ОЛИМПИАД. МАТЕРИАЛЫ СТАТЬИ МОГУТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНЫ РУКОВОДИТЕЛЯМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО И ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ШКОЛ ПО ПОВЫШЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ УЧИТЕЛЕЙ, А ТАКЖЕ ПЕДАГОГАМИ В ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ШКОЛЕ И В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.

• интернет-олимпиада • информатика и ИКТ • конструирование • профессиональная компетенция • этапы формирования компетенции

В сложившихся условиях развития информационного общества современный учитель математики и информатики должен не только организовывать и осуществлять непосредственный учебный процесс в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами, но и организовывать и наполнять методически самостоятельную работу учащихся.

Всё это предполагает сочетание традиционных и информационно-коммуникационных педагогических технологий. При этом стоит отметить, что профессиональный стандарт педагога в трудовых функциях модуля «Предметное обучение. Информатика» закрепил следующие трудовые действия: использование в работе средств информации-

ных ресурсов, в том числе дистанционного обучения, содействие в подготовке учащихся к различным математическим олимпиадам и конкурсам.

В 2018 году Кубанским государственным университетом (КубГУ) совместно с МБОУ СОШ № 89 в рамках реализации инновационного проекта муниципальной инновационной площадки в системе образования города Краснодара запущен сетевой проект открытой интернет-олимпиады «Созвездие талантов» по информатике.

В процессе реализации данного проекта зародилась идея привлечения студентов-математиков факультета математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета к организации

работы в данном направлении. Под руководством доцента КубГУ Н.Ю. Добровольской организована работа научного семинара по разработке дидактического обеспечения интернет-олимпиад, на котором рассматриваются вопросы конструирования системы задач, определена типология задач, обсуждаются идеи уже существующих олимпиадных заданий, совершенствуются навыки оценивания решений участников интернет-олимпиады, разрабатываются критерии оценивания заданий, система подведения итогов, определения победителей и призёров.

На наш взгляд, олимпиадное движение необходимо внедрять на всех стадиях обучения. К решению олимпиадных задач следует привлекать не только успевающих на «отлично» учеников. Прежде всего олимпиадная задача по своему назначению отличается от стандартной учебной, которая предназначена для закрепления полученных знаний, наработки опыта решения однотипных задач. При решении же олимпиадной задачи от учащегося требуется нестандартный взгляд, возможно привлечение знаний другой учебной дисциплины. Такие задачи позволяют сформировать у обучаемого умение мыслить, формализовать и анализировать задачу, подбирать решения из известных и модифицировать их. Решение олимпиадных задач разного уровня сложности позволит даже слабым учащимся находить нестандартные решения.

Второй отличительной чертой олимпиадной задачи является творческая оболочка задания. Для младших школьников такой подход развивает интерес к задаче, позволяет представить её не в виде набора цифр, а как множество предметов или ситуаций. Для старших школьников творческая оболочка задачи, наоборот, усложняет процесс решения, требует абстрагирования от формулировки задания, выделения главного, формализации задачи, подбора соответствующего алгоритма решения.

Выделение дидактических особенностей олимпиадных задач позволяет использовать их на любом этапе обучения: после изучения некоторой темы, в качестве инструмента промежуточного или итогового контроля, в самостоятельной работе учащихся, в дополнительном образовании — при участии в конкурсах, в работе кружка и т.п.

Дидактические свойства олимпиадных задач позволяют говорить о целесообразности включения в профессионально-педагогическую подготовку будущих учителей формирования компетенции организации олимпиад, в том числе и в дистанционной форме.

Для формирования указанных компетенций необходимо создать совокупность структурированных учебно-методических материалов, объединённых посредством компьютерной среды обучения, обеспечивающих полный дидактический цикл обучения и предназначенных для оптимизации овладения студентом профессиональными компетенциями.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлениям подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и 02.03.01 Математика и компьютерные науки (уровень бакалавриата) можно выделить функции и роли, выполняемые студентами-математиками — организаторами сетевого проекта Межрегиональная интернет-олимпиада по информатике «Созвездие талантов», представленные в табл. 1.

В основе идеи проекта лежит следующее принципиальное условие: процессуальная модель профессионально-педагогической подготовки студентов-математиков к организации интернет-олимпиад по информатике представляет собой целенаправленный процесс, включающий три этапа: аналитико-диагностический, деятельностный и рефлексивно-аналитический (рис. 1).

Аналитико-диагностический этап включает в себя изучение нормативно-теоретического базиса: федеральных государственных образовательных стандартов, социального заказа, требований профессионального стандарта, оценок готовности студентов-математиков к деятельности в рамках проектов сетевых образовательных событий — Межрегиональной интернет-олимпиады «Созвездие талантов» и Межрегионального сетевого фестиваля юных математиков, а также первичную педагогическую диагностику.

Таблица 1

Функциональные обязанности участников проекта и формируемые компетенции

Роль	Выполняемые функции	Формируемые компетенции
Веб-программист	Разработка веб-ресурса. Разработка базы данных. Разработка программного интерфейса. Оптимизация веб-ресурса для работы на мобильных устройствах. Разработка дизайна веб-ресурса. Тестирование, отладка и сопровождение. Проверка работоспособности и соответствия веб-ресурса его функциональному назначению. Корректировка веб-ресурса	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); способность к самоорганизации и к самообразованию (ОК-7); способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4)
Администратор веб-ресурса	Работа с базой данных зарегистрированных пользователей. Ведение новостной ленты ресурса. Организация загрузки заданий в созданную веб-оболочку. Настройки ограничения доступа и времени прохождения олимпиады. Обновление методической базы интерактивного тренажёра. Обновление документации (Положение об интернет-олимпиаде, Порядок проведения, Критерии оценивания). Формирование и обновление архива заданий. Сбор и обработка статистической информации	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3); способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6); способность проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития (ПК-10)
Куратор интернет-олимпиады	Онлайн-консультирование участников проекта. Информационная работа. Формирование базы электронных сертификатов участников интернет-олимпиады. Рассылка наградных материалов по электронной почте. Формирование протоколов итогов на основе данных, полученных от экспертов. Осуществление взаимодействия с образовательными организациями по различным вопросам реализации проекта	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3); способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6); готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ПК-6); способность организовывать сотрудничество учащихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности (ПК-7); способность проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития (ПК-10)
Эксперт интернет-олимпиады	Разработка методического сопровождения для интерактивного тренажёра. Разработка методических рекомендаций по подготовке к олимпиаде. Составление комплектов заданий олимпиады. Проверка работ учащихся. Разработка системы оценивания и содержания критериев. Анализ итогов олимпиады. Организация очного разбора заданий олимпиады	Способность осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения учащихся (ПК-5); готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ПК-6); способность организовывать сотрудничество учащихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности (ПК-7); способность проектировать индивидуальные образовательные маршруты учащихся (ПК-9)



Рис. 1. Процессуальная модель профессионально-педагогической подготовки студентов-математиков к организации интернет-олимпиад по информатике

Первичная педагогическая диагностика будущих учителей необходима для определения наиболее эффективного места конкретного студента в команде разработчиков олимпиады. Диагностика направлена на выявление индивидуальных особенностей будущего педагога и перспектив развития его в некоторой педагогической деятельности. В качестве инструментария диагностики предлагаются опросные листы, включающие как вопросы на определение отношения студента к таким функциям в команде, как эксперт, куратор, администратор, веб-программист, так и наборы тестов в соответствии с выбранной ролью.

Деятельностный этап подразумевает реализацию двух шагов.

Первый шаг — организация обучения. На данном шаге мы выделяем обучение по двум направлениям в рамках методического семинара: составление заданий олимпиады, создание методического сопровождения для подготовки к интернет-олимпиаде с использованием компьютерных технологий. Формирование навыка построения контента олимпиады предполагает приобретение способности конструировать олимпиадные задания на основе шаблонов. Далее рассматривается процесс формирования разноуровневого формализованного контента заданий. Подобные конструкции погружаются в творческую оболочку и при-

обретают форму олимпиадного задания. Следующим этапом организации олимпиады являются разработка её структуры, проектирование и реализация соответствующих веб-ресурсов.

Рассмотрим реализацию первого шага деятельностного этапа модели на конкретном примере. Для каждого типа задания строится набор шаблонов, включающих как постоянные элементы, определяющие структуру задания, так и вариативные элементы, конкретные значения которых позволяют создавать на основе шаблонов некоторое множество однотипных заданий. Пример шаблона задания «Логические задачи» имеет вид: «Есть четыре ёмкости (A, B, C, D) и 4 объекта (1, 2, 3, 4). Известны логические комбинации: 1 и 4 не в A; 2 между C и 3; в D не 2 и не 4; B между D и 1. Где находится 4?»

На этом этапе подготовки будущие учителя приобретают способность не только генерировать конкретные задания по шаблону, но и конструировать собственно шаблоны по готовым заданиям. Например, задание «К реке подошли папа с двумя сыновьями. У реки стояла лодка, которая может выдержать или одного папу или двух сыновей. Как им переправиться на другой берег?» может быть трансформировано в следующий шаблон: «К реке подошли X с Y и Z. У реки стояла лодка, которая может выдержать или

одного X, или Y и Z. Как им переправиться на другой берег?» В дальнейшем по этому шаблону возможно построение, например, такого задания: «К реке подошли Белоснежка с тремя гномами. У реки стояла лодка, которая может выдержать или одну Белоснежку, или трёх гномов. Как им переправиться на другой берег?» Шаблоны, наполняемые числовыми значениями, конкретизируются творческой оболочкой, которая обычно учитывает возрастную категорию учащихся. Кроме того, на этапе заполнения варьируемых полей шаблона конкретными значениями учитывается уровень сложности задания. Таким образом, на основе одного шаблона можно сгенерировать некоторое множество разноуровневых олимпиадных задач, рассчитанных на определённый год обучения учащихся.

Второй шаг деятельностного компонента процессуальной модели — непосредственно организация и проведение Межрегиональной интернет-олимпиады по информатике «Созвездие талантов»: создание банка учебно-методической продукции (видеоуроки, презентации, каталог заданий), разработка инновационных продуктов, основанных на использовании современных информационных образовательных технологий (интерактивный тренажёр, оболочка для проведения олимпиад, личный кабинет участника, интерактивная площадка для дискуссий и обсуждений), формирование у учащихся навыков активного использования веб-ресурса олимпиады. Выделим ос-

новные этапы организации интернет-олимпиады.

1. Конструирование наборов шаблонов заданий.
2. Создание формализованных условий заданий разного уровня сложности для некоторого года обучения.
3. Разработка концепций творческих оболочек.
4. Формирование и наполнение банка учебно-методической продукции.
5. Построение и наполнение структуры олимпиады для некоторого года обучения на основе метамодели олимпиады.
6. Содержательное наполнение образовательного веб-ресурса, разработка Android-приложений.

Для организации интернет-олимпиады можно использовать разработанную нами метамодель, позволяющую привлечь школьников к олимпиадному движению по математике и информатике [6]. Модель включает две основные составляющие: содержательную и технологическую (рис. 2).

Отбор содержания заданий олимпиады выполняется методической комиссией в несколько этапов. На первом этапе рассматриваются задачи центральных олимпиад и олимпиад федерального уровня. К изучению привлекаются материалы ГИА по предмету. Итогом первого этапа отбора содержания является построение типологии заданий. Для каждого типа задания

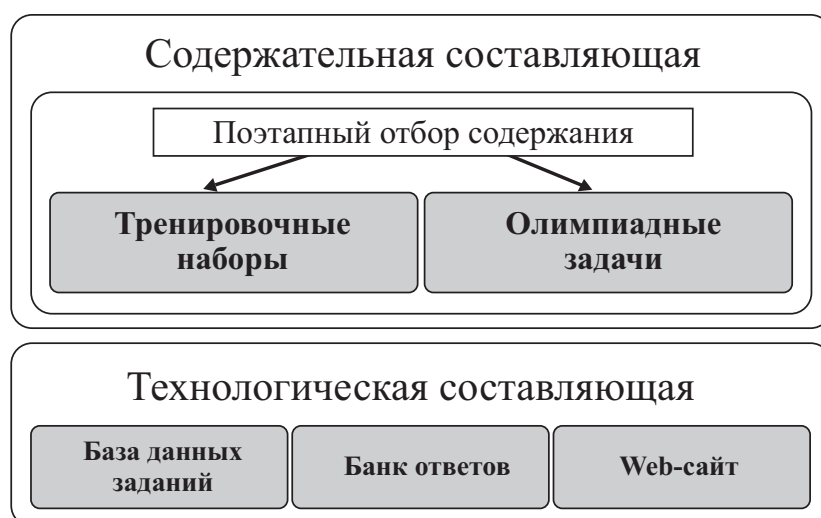


Рис. 2. Метамодель организации и проведения интернет-олимпиады

определяется набор умений и навыков, необходимый для успешного решения задания, а также набор компетенций, формируемых при работе с данным типом заданий.

На втором этапе отбора содержания определяются требования к заданиям: формат ответа (краткая или полная форма), уровень сложности, примерное время решения задания, наличие творческой оболочки, дополнительные графические или анимационные материалы к заданию.

На третьем этапе инициативная группа разрабатывает комплекты олимпиадных заданий. Для каждого типа разрабатывается шаблон, который при погружении в творческую оболочку трансформируется в авторскую задачу данного типа.

На заключительном этапе разрабатывается веб-ресурс, наполнение которого заданиями из банка олимпиады позволяет провести интернет-олимпиаду.

Результативно-оценочный этап процессуальной модели профессионально-педагогической подготовки студентов-математиков включает в себя: анализ итогов проведения интернет-олимпиады, формирование статистической отчётности, диагностику уровня профессиональных компетенций (общепрофессиональных, профессиональных компетенций личностного самосовершенствования и саморазвития, коммуникативных и информационно-технологических), а также системную оценку эффективности деятельности, которая будет проводиться на основе различных видов мониторинга в рамках проекта.

Профессионально-педагогическая подготовка будущих учителей дополнена нами формированием профессиональной компетенции организации интернет-олимпиад (ПКОИО). Выделим основные элементы этой компетенции: содержательный, структурный и технологический.

Первый элемент компетенции предполагает развитие способности подбирать, анализировать и структурировать учебный материал, который можно использовать в олимпиадных задачах. Такой материал необходимо трансформировать из стандар-

тной учебной формы в олимпиадную, задания должны включать творческую составляющую, активизировать познавательную функцию учащихся. Содержательная компетенция включает:

- способность преобразовать учебный материал в олимпиадную форму;
- умение сочетать в одном задании учебный материал разных предметов, устанавливать межпредметные связи в задании;
- навыки построения формализованных олимпиадных заданий разного уровня сложности;
- способность конструировать шаблоны разнотипных олимпиадных заданий;
- навыки генерации готовых олимпиадных заданий на основе набора шаблонов;
- способность погружать формализованную задачу в творческую оболочку задания.

Структурная компетенция предполагает формирование способности разрабатывать общую структуру олимпиады, выделяя количество уровней сложности, число заданий каждого уровня, время выполнения заданий, формат ответов, критерии оценивания решений и т.д. К структурной компетенции также относится умение разрабатывать типологию заданий. Таким образом, формирование структурной компетенции развивает у студента навыки организации учебной работы, комплексный подход к решению дидактических задач.

Технологическая компетенция является развитием умений и навыков, приобретённых будущими учителями в курсах информатики и программирования. Сюда относится способность разрабатывать сайты и другие дидактические компьютерные ресурсы. Студенты получают навыки взаимодействия с готовыми программными оболочками, разработанными в Кубанском государственном университете. Умение перевести олимпиады в дистанционную форму позволит будущим учителям качественно организовать внеурочную работу. Интернет-олимпиады являются эффективным инструментом самостоятельной работы учащихся, дополнительной формой тестирования знаний, могут быть использованы в инклюзивном образовании.

Рассмотрим этапы формирования ПКОИО (рис. 3).



Рис. 3. Этапы формирования ПКОО

Этап 1. От сбора и анализа информации до построения типологии заданий. На этом этапе формируется способность подбирать задания из различных источников (начиная от школьных и заканчивая межрегиональными олимпиадами), анализировать качество этих заданий, выделять их основные типы. Развитию этой способности помогают навыки, полученные студентами при изучении курса «Теория и методика обучения математике и информатике».

В настоящее время группой разработчиков выделена следующая тематика олимпиадных заданий:

- логические задачи;
- комбинаторные задачи;
- обработка алгоритма движения робота;
- задачи на шифрование (без использования систем счисления);
- алгоритм переправы через речку;
- определение закономерности в последовательности чисел.

Этап 2. От конкретного типа задания к формализации заданий этого типа, выделению соответствующего уровня сложности. Необходимо получить навыки формализации задания, выделения основных частей и варьируемых элементов условия. При этом

следует учитывать уровень сложности задания. При изучении курса «Математические основы профильного курса информатики» и других подобных студенты получают навык формализации текстовых и числовых задач.

Приведём примеры стандартных форм различных задач.

Прототип 1.1. Есть четыре ёмкости (A, B, C, D) и 4 объекта (1, 2, 3, 4). Известны логические комбинации: 1 и 4 не в A; 2 между C и 3; в D не 2 и не 4; B между D и 1. Где находится 4?

Прототип 1.2. Есть четыре ёмкости (A, B, C, D) и 4 объекта (1, 2, 3, 4). Известны логические комбинации: в B не 1 и не 4; 2 стоит между C и 3; 4 точно не с 2 и не с 4; 1 стоит между 4 и 1. Где находится 4?

Этап 3. От формализованного задания до конструирования шаблонов. В курсе «Современные технологии обучения математике и информатике» и подобных студенты изучают различные технологии, в том числе и технологию фасетов. При формировании способности конструировать шаблоны используется полученный навык построения фасетов заданий.

Этап 4. От заполненного шаблона задания к творческой оболочке. Одним из свойств олимпиадной задачи является её занимательная оболочка, которая, с одной стороны, требует от школьника умения формализовать задачу; с другой стороны, развивает интерес к решению задачи. Творческие оболочки должны учитывать возраст учащихся.

Приведём две формулировки заданий, предложенные студентами на основе указанных прототипов.

Задача 1.1. В банке, коробке, контейнере и ящике находятся гайки, шурупы, гвозди и болты. Известно, что болты и гайки не в банке; ёмкость с шурупами стоит между контейнером и ёмкостью с гвоздями; в ящике не шурупы и не болты; а коробка стоит между ящиком и ёмкостью с гайками. Болты находятся...

Задача 1.2. На столе стоят: кувшин, банка, стакан и кружка, в которые налиты молоко, компот, квас и кисель. Известно, что в банке не молоко и не кисель, сосуд с компотом стоит между стаканом и сосудом с квасом, кружка точно не с компотом и не с кислём, кувшин стоит между кружкой и сосудом с молоком. В каком сосуде кисель?

Этап 5. От набора готовых олимпиадных заданий — к формированию структуры олимпиады. Здесь формируется способность выделить количество и уровень сложности заданий, определить время выполнения, подобрать типологию задач. Навыки определения педагогических целей, комплексный подход к разработке структуры набора заданий формируются у студентов в курсе «Педагогика».

Например, для первого типа заданий «Логические задачи» определены следующие необходимые умения и навыки:

- умение формализовать задачу;
- умение правильно осуществлять такие мыслительные операции, как классификация, конкретизация, обобщение, сравнение, аналогия;
- знание основных законов математической логики (на данном уровне — знание результатов выполнения операций логи-

ческого умножения «И» и логического сложения «ИЛИ»).

Этап 6. От наполненной структуры олимпиады до оснащения её веб-ресурсом. На этом этапе используются навыки, приобретённые студентами в курсе «Дистанционные технологии в обучении» и других курсах программистской направленности. Студенты развивают способность создавать различные дистанционные ресурсы, позволяющие трансформировать набор заданий в формат интернет-олимпиады.

Вопрос овладения студентами-математиками профессиональными компетенциями, включая базовые, связанные с педагогической деятельностью, остаётся достаточно актуальным.

Наличие профессиональной компетенции организации интернет-олимпиад у бакалавров-математиков предоставляет им в распоряжение достаточно мощное средство промежуточного и итогового контроля, организации самостоятельной работы учащихся. Более того, различные варианты интернет-олимпиад можно использовать в инклюзивном образовании. Интернет-олимпиада в отличие от стационарной призвана охватить большое количество школьников, живущих в разных регионах. Применение технологий организации дистанционных соревнований школьников с использованием интернет-технологий стимулирует их познавательную активность, что наряду с освоением знаний в изучаемой предметной области способствует интеллектуальному развитию личности. □

Литература

1. Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования / Министерство образования и науки РФ. [М.], 2012. — URL: <http://минобрнауки.рф/документы/543> (дата обращения: 14.01.2019).
2. Грушевский С.П. О формировании педагогических компетенций в современных образовательных программах профессиональной подготовки математиков // Теория и практика общественного развития. — 2012. — № 3. — С. 78–83.

3. Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 44.03.05. Педагогическое образование и профилю подготовки «Информатика и математика» / Кубанский государственный университет, База информационных потребностей. [Краснодар], 2016. — URL: <https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/selectspeciality.jsp?fid=7> (дата обращения: 21.12.2018).
4. Грушевский С.П., Добровольская Н.Ю. О профессионально-педагогической подготовке студентов направления «Прикладная математика и информатика» // Тезисы докладов Международной научной конференции «Образование, наука и экономика в вузах, интеграция в международное образовательное пространство». — Ереван, 2011. — С. 113–116.
5. Колчанов А.В., Грушевский С.П., Титов Г.Н. О развитии олимпиадного интернет-движения школьников // Современные проблемы и перспективы обучения математике, физике, информатике в школе и вузе: межвузовский сборник научно-методических работ / М-во образ. и науки РФ, Вологод. гос. ун-т; Вологод. отд. науч.-метод. совета по матем.; [отв. ред. С.Ф. Митенева]. — Вологда: ВоГУ, 2018. — С. 75–79.
6. Грушевский С.П., Добровольская Н.Ю., Колчанов А.В. Особенности организации межрегиональных интернет-олимпиад по информатике (на примере интернет-олимпиады «Созвездие талантов»-2018) // Школьные технологии. — 2019. — № 1. — С. 29–36.
3. Osnovnaya obrazovatel'naya programma bakalavriata, realizuyemaya FGBOU VPO «Kubanskiy gosudarstvennyy universitet» po napravleniyu podgotovki 44.03.05. Pedagogicheskoye obrazovaniye i profilyu podgotovki «Informatika i matematika» / Kubanskiy gosudarstvennyy universitet, Baza informatsionnykh potrebnostey. [Krasnodar], 2016. — URL: <https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/selectspeciality.jsp?fid=7> (data obrashcheniya: 21.12.2018).
4. Grushevskiy S.P., Dobrovol'skaya N.Yu. O professional'no-pedagogicheskoy podgotovke studentov napravleniya «Prikladnaya matematika i informatika» // Tezisy dokladov Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii «Obrazovaniye, nauka i ekonomika v vuzakh, integratsiya v mezhdunarodnoye obrazovatel'noye prostranstvo». — Yerevan, 2011. — S. 113–116.
5. Kolchanov A.V., Grushevskiy S.P., Titov G.N. O razvitiy olimpiadnogo internet-dvizheniya shkol'nikov // Sovremennyye problemy i perspektivy obucheniya matematike, fizike, informatike v shkole i vuze: mezhvuzovskiy sbornik nauchno-metodicheskikh rabot / M-vo obraz. i nauki RF, Vologod. gos. un-t; Vologod. ottd. nauch.-metod. soveta po matem.; [otv. red. S.F. Miteneva]. — Vologda: VoGU, 2018. — S. 75–79.
6. Grushevskiy S.P., Dobrovol'skaya N.Yu., Kolchanov A.V. Osobennosti organizatsii mezhregional'nykh internet-olimpiad po informatike (na primere internet-olimpiady «Sozvezdiye talantov»-2018) // Shkol'nyye tekhnologii. — 2019. — № 1. — S. 29–36.

Literature

1. Federal'nyye gosudarstvennyye obrazovatel'nyye standarty obshchego obrazovaniya / Ministerstvo obrazovaniya i nauki RF. [M.], 2012. — URL: <http://minobrnauki.rf/dokumenty/543> (data obrashcheniya: 14.01.2019).
2. Grushevskiy S.P. O formirovaniy pedagogicheskikh kompetentsiy v sovremennykh obrazovatel'nykh programmakh professional'noy podgotovki matematikov // Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya. — 2012. — № 3. — S. 78–83.