

2. Осяк С.А., Султанбекова С.С., Захарова Т.В., Яковлева Е.Н., Лобанова О.Б., Плеханова Е.М. Образовательный квест – современная образовательная технология // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-2. – С. 156. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=20247> (дата обращения: 03.05.2018).

3. Кичерова М.Н., Ефимова Г.З. Образовательные квесты как креативная педагогическая технология для студентов нового поколения // Интернет-журнал «Мир науки». – 2016. – №5 (4). – С. 28. [Электронный ресурс]. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/28PDMN516.pdf> (дата обращения: 03.05.2018).

4. Кузнецова А.Ю., Шевчук Е.П. Квест-технология в преподавании предметов естественно-математического цикла // МАК: «Математики – Алтайскому краю»: сборник трудов всероссийской конференции по математике. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2017. – С. 240–243.

5. Игумнова Е.А., Радецкая И.В. Квест-технология в образовании: учеб. пособие / Забайкал. гос. ун-т. – ЧитаЗабГУ, 2016. – 164 с.

6. Баянова Н.В., Лодейщикова В.В. Математический квест как форма проведения входного контроля студентов-первокурсников // Сборник научных статей международной конференции «Ломоносовские чтения на Алтае: фундаментальные проблемы науки и образования» – 2017 [Электронный ресурс] / АлтГУ; отв. ред. Е. Д. Родионов. – Электрон. текст. дан. – Барнаул: ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», 2017. – С. 1833–1834.

УДК 378.14

Дистанционное обучение дискретной математике

А.Р. Джандигулов, К. Тлепбай

Евразийский НУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Исследования последних лет показывают, что если совсем недавно человечество стремилось научить машины говорить, думать и делать как человек, то сейчас время требует учить людей думать на машинном языке. Если до недавнего времени считалось, что машины могут только воссоздать то, что в них заложено и не могут произвести на свет ни одной новой мысли, то сейчас уже мы имеем массу примеров, когда машины успешно руководят целыми проектами, становятся «лучшими педагогами» вузов [1], проявляют себя почти во всех сферах жизни общества [2]. Под машинным языком надо понимать не программные коды, а об-

щепринятые и широко распространенные стандарты представления, передачи, хранения и обработки информации.

Поэтому обучение машинному языку является одной из важных задач любой современной образовательной программы. На наш взгляд, основой такого языка является дисциплина дискретная математика. Уровень знаний человека по математике начиная со школьной арифметики, геометрии, алгебры и начала анализа, постоянно развивается в профессиональном образовании, охватывая и проникая во все другие дисциплины. Таким же образом параллельно должен развиваться и уровень знаний дискретной математики. Ведь дискретная математика также начинается с теории множеств и булевой алгебры, расширяется и проникает в разные сферы, при этом порождая новые дисциплины, такие как криптография, теория алгоритмов, теория графов и т.д. При этом работая с конечными (или счетными) множествами она, на наш взгляд, является более понятной для человека, так как имеет более прикладной характер. Основным поставщиком задач и направлений развития для дискретной математики являются компьютерные (машинные) технологии.

Развивая данную тематику было бы логично использовать все существующие компьютерные технологии методики компьютерного обучения при обучении дискретной математике. В нашем исследовании как раз рассматриваются дистанционные технологии обучения и методика их применения для обучения дискретной математике.

Практическим результатом является разработка образовательного интернет-портала, призванного стать центром дистанционного обучения дискретной математике. Портал предназначен не только для желающих обучаться дискретной математике, но и для педагогов, которые могут, во-первых, повысить свою квалификацию (с получением соответствующего сертификата), во-вторых, участвовать в обсуждении имеющихся методик, а также поделиться своими разработками в данной области.

Актуальность данной работы обосновывается еще и существованием в стране малокомплектных школ, недостаточность профессиональных кадров, знающих дискретную математику.

Теоретический материал и примеры взяты с учебного пособия [3].

Список используемых источников

1. Робот проработал преподавателем вуза в Джорджии почти полгода, но никто из студентов этого не заметил. <http://www.runyweb.com/articles/usa-today/imagine-discovering-that-your-teaching-assistant-really-is-a-robot.html>.

2. Порабощение человека. Как роботы стали музыкантами, учителями, актерами и даже руководителями.
<https://lenta.ru/articles/2014/09/05/socialrobots/>

3. Джандигулов А.Р. Сборник задач по дискретной математике. Учебное пособие. Алматы: «Эверо», 2017, 96 с.

УДК 512

Метод сопряженных градиентов для решения систем линейных алгебраических уравнений

А.Р. Джандигулов, Л. Назик

*Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева,
Астана, Казахстан*

Одной из задач обучения бакалавров специальности «математика» является привить им навыки исследовательской работы. В настоящей работе мы ставим цель разработать методические рекомендации для обучающихся университетов к изыскательской деятельности на примере темы «Метод сопряженных градиентов для решения систем линейных алгебраических уравнений». Выбор данной темы обусловлен следующими причинами:

1. Тема является естественным развитием курсов высшей алгебры и математического анализа.
2. Задачи указанных курсов рассматриваются с точки зрения численных методов, тем самым расширяя кругозор обучающихся в область вычислительной математики, алгоритмизации и программирования.
3. Указанные методы сопряженных градиентов применяются в различных прикладных задачах и являются в настоящее время развивающимися. Так что обучающихся погружаем в новую исследовательскую область знаний, например, в организацию параллельных вычислений.

Постановка задачи в методе сопряженных градиентов стандартная. Требуется решить систему линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Сложность решения таких систем заключается, во-первых, в огромном количестве вычислительных операций, таких, что с ними не справляется даже современный компьютер, во-вторых, при выполнении операции деления неизбежно возникает необходимость округления результатов, что вызывает возникновение ошибок, которые накапливаются и, в конечном счете, приводит не всегда к правильному результату. Поэтому разрабатываются различные итерационные методы,