

Т.А. Капитонова

**ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ
ГУМАНИТАРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ
ПОДГОТОВКИ**

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Т.А. Капитонова

**ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ГУМАНИТАРНЫХ
НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ**

Методическое пособие

*для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистратуры
44.04.01 – Педагогическое образование, профиль подготовки –
Профессионально ориентированное обучение математике*

Саратов – 2016

К 20

Рекомендовано к печати

кафедрой математики и методики её преподавания

Саратовского государственного университета имени Н.Г.Чернышевского

К 20 Капитонова Т.А. Обучение математике студентов гуманитарных направлений подготовки: Методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 44.04.01 – Педагогическое образование. Профиль – Профессионально ориентированное обучение математике. Заочная форма обучения. / Т.А.Капитонова – Саратов, 2016. – 64 с.

Пособие содержит рабочую программу дисциплины «Обучение математике студентов гуманитарных направлений подготовки», разработанную для магистров, обучающихся по направлению подготовки «Педагогическое образование», профиль подготовки «Математическое образование» (Профессионально ориентированное обучение математике), а также хрестоматийный материал, представленный в приложениях.

© Т.А. Капитонова, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ "ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ГУМАНИТАРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ"	4
ПРИЛОЖЕНИЕ А. <i>ШАЯНОВА А.И.</i> ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ СТУДЕНТОВ ГУМАНИТАРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. <i>ЖИЛКИН, Г.Ф.</i> О ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ В ГУМАНИТАРНОМ ВУЗЕ	21
ПРИЛОЖЕНИЕ В. <i>МЕДИНЦЕВА, И.П.</i> МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА В ГУМАНИТАРНОМ ВУЗЕ (НА ПРИМЕРЕ РАЗДЕЛА «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»)	24
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. <i>ТОВАРНИЧЕНКО Л.В., СТЕПКИНА М.А.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ НЕПРОФИЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ В УНИВЕРСИТЕТЕ.	41
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. <i>АЛИЕВ Ш.А., КАЙДИЕВА Н.К.</i> НЕОБХОДИМОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТАМИ ФИЛОЛОГИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ.	49
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. <i>КАПИТОНОВА Т.А.</i> ИНФОРМАЦИОННО- МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА КУРСА «МАТЕМАТИКА» ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ТАМОЖЕННОГО ДЕЛА.	56

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ГУМАНИТАРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ»

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Обучение математике студентов гуманитарных направлений подготовки» является формирование умений и навыков самостоятельного осуществления одноименного направления профессиональной деятельности преподавателя математики.

Выпускник, освоивший программу дисциплины «Обучение математике студентов гуманитарных направлений подготовки», будет способен решать следующие профессиональные задачи:

педагогическая деятельность:

– изучение возможностей, потребностей и достижений обучающихся в зависимости от уровня осваиваемой образовательной программы;

– организация процесса обучения и воспитания в сфере образования с использованием технологий, отражающих специфику предметной области и соответствующих возрастным и психофизическим особенностям обучающихся, в том числе их особым образовательным потребностям;

– осуществление профессионального самообразования и личностного роста;

проектная деятельность:

– проектирование образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся;

– проектирование содержания учебных дисциплин (модулей), форм и методов контроля и контрольно-измерительных материалов;

– проектирование образовательных сред, обеспечивающих качество образовательного процесса;

– проектирование дальнейшего образовательного маршрута и

профессиональной карьеры.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Обучение математике студентов гуманитарных направлений подготовки» (Б1.В.ДВ.4.1) включена в вариативную часть (дисциплины по выбору) Блока 1 магистерской программы и изучается в течение III-IV семестров. Данная дисциплина опирается на знания и умения обучающихся, приобретенные в результате освоения дисциплины «Теория и методика обучения математике в системе профессионального образования» и изучается параллельно с другими дисциплинами по выбору «Обучение математике студентов общественно-научных направлений подготовки», «Обучение математике студентов инженерно-технических, естественнонаучных и математических направлений подготовки», «Обучение математике студентов сельскохозяйственных и медицинских направлений подготовки».

Освоение дисциплины позволяет успешно осуществлять педагогическую и проектную деятельности, способствовать развитию педагогической рефлексии и самообразованию.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины частично формируются

профессиональные компетенции в области педагогической деятельности:

– способностью применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам (ПК-1);

профессиональные компетенции в области проектной деятельности:

– способностью проектировать формы и методы контроля качества образования, различные виды контрольно-измерительных материалов, в том

числе с использованием информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-9);

– готовностью проектировать содержание учебных дисциплин, технологии и конкретные методики обучения (ПК-10).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основы современных методик и технологий организации обучения и воспитания (математике) обучающихся по программам бакалавриата и ДПО с учетом принципа профессиональной направленности;

основы преподаваемой области научного знания (высшая математика);

Уметь: использовать (без учета образовательного контекста) современные методики и технологии организации профессионально ориентированного обучения и воспитания (математике), диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам (бакалавриат и ДПО); использовать профессиональные знания и умения при проектировании форм и методов контроля качества профессионально ориентированного математического образования (бакалавриат и ДПО), различных видов контрольно-измерительных материалов, в том числе с использованием информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта (без учета образовательного контекста); использовать профессиональные знания и умения при проектировании содержания математических дисциплин, технологий и конкретные методик профессионально ориентированного обучения математике (без учета образовательного контекста).

Владеть: навыками организации профессионально ориентированного обучения и воспитания (математике), диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам (бакалавриат и ДПО) с использованием современных методик и технологий в условиях специально организованной учебно-лабораторной среды; навыками проектирования форм и методов контроля качества профессионально

ориентированного математического образования (бакалавриат и ДПО), различных видов контрольно-измерительных материалов, в том числе с использованием информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта в условиях специально организованной учебно-лабораторной среды; навыками проектирования содержания математических дисциплин, технологий и конкретные методик профессионально ориентированного обучения математике в условиях специально организованной учебно-лабораторной среды.

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы – 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л	ПР	СРС	
Модуль 1. Преподавание математики в гуманитарном вузе – 72 часа		III		–	2	70	
1	О преподавании математики в гуманитарном вузе	III			1	50	<i>Отчет о выполнении самостоятельной работы</i>
2	Факторы, снижающие качество обучения и интерес к обучению у студентов-гуманитариев и пути решения этих проблем.	III			1	20	<i>Отчет о выполнении самостоятельной работы</i>
Модуль 2. Организация процесса обучения математике студентов-гуманитариев с использованием технологий – 36 часов		IV		–	18	9	Экзамен – 9 ч.
3	Обучение математическому моделированию студентов гуманитарных направлений	IV			4		
4	Требования ФГОС ВО к подготовке по дисциплинам математического и естественнонаучного цикла в процессе обучения в гуманитарном вузе	IV			1		

5	Опыт математической подготовки студентов-гуманитариев СГУ им. Н.Г. Чернышевского	IV			3		
6	Проблема профессиональной адаптации студентов-первокурсников гуманитарного вуза	IV			3		
7	Методика профессионально ориентированного обучения математике студентов-гуманитариев	IV			5	9	<i>Отчет о выполнении самостоятельной работы</i>
8	Учебники для студентов гуманитарных направлений подготовки по дисциплине «Математика»	IV			2		

Содержание дисциплины

Модуль 1. Преподавание математики в гуманитарном вузе

О преподавании математики в гуманитарном вузе. Факторы, приводящие к снижению качества обучения и понижения интереса к обучению у студентов-гуманитариев и некоторые пути решения этих проблем.

Модуль 2. Организация процесса обучения математике студентов-гуманитариев с использованием технологий.

Обучение математическому моделированию студентов гуманитарных направлений. Особенности преподавания математического моделирования студентам гуманитарных направлений.

Требования ФГОС ВО к подготовке по дисциплинам математического и естественнонаучного цикла в процессе обучения в гуманитарном вузе.

Опыт математической подготовки студентов-гуманитариев Саратовского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского. Проблема профессиональной адаптации студентов-первокурсников гуманитарного вуза.

Методика профессионально ориентированного обучения математике студентов-гуманитариев.

Учебники для студентов гуманитарных направлений подготовки по

дисциплине «Математика».

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины.

По содержанию, типу организации и управления познавательной деятельностью разработанная технология изучения курса «Обучение математике студентов сельскохозяйственных и медицинских направлений подготовки» является профессиональной практико-ориентированной технологией.

Процесс изучения дисциплины идёт в следующих направлениях: самостоятельное изучение теоретического материала и выполнение межсессионных заданий и практические занятия.

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена возможность приема-передачи информации в доступных для них формах электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе составляет 100% аудиторных занятий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

3 семестр

Задания для самостоятельной работы

1. Конспектирование статьи *Жилкин, Г.Ф.* О преподавании математики в гуманитарном вузе // *Фундаментальные исследования.* 2008. № 1. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/o-prepodavanii-matematiki-v-gumanitarnom-vuze> (дата обращения: 28.08.2016).

2. Конспектирование работы *Мединцева, И.П.* Методика обучения математике с использованием электронного учебника в гуманитарном вузе (На примере раздела «Математическая статистика») // URL: <http://www.dslib.net/teoria-vospitania/metodika-obucheniya-matematike-s-ispolzovaniem-jelektronnogo-uchebnika-v.html> (дата обращения: 28.08.2016).

3. Конспектирование статьи *Шаянова А.И.* Обучение математическому моделированию студентов гуманитарных направлений // Современные научные исследования и инновации. 2016. № 6. [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2016/06/68554> (дата обращения: 28.08.2016).

4. Проектирование практического занятия по одной из тем курса «Математика» гуманитарного направления подготовки.

4 семестр

Задания для самостоятельной (контрольной) работы

1. Спроектировать целевую, содержательную, методическую и процессуальную модели практического занятия по одной из тем курса «Математика» гуманитарного направлений подготовки.

2. Разработать практическое занятие курса «Математика» для студентов гуманитарного направления подготовки.

Вопросы к экзамену (4 семестр)

1. О преподавании математики в гуманитарном вузе.

2. Факторы, приводящие к снижению качества обучения и понижению интереса к обучению у студентов-гуманитариев и некоторые пути решения этих проблем.

3. Обучение математическому моделированию студентов гуманитарных направлений.

4. Особенности преподавания математического моделирования студентам гуманитарных направлений.

5. Требования ФГОС ВО к подготовке по дисциплинам математического и естественнонаучного цикла в процессе обучения в гуманитарном вузе.

6. Опыт математической подготовки студентов-гуманитариев Саратовского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского.

7. Проблема профессиональной адаптации студентов-первокурсников гуманитарного вуза.

8. Методика профессионально ориентированного обучения математике студентов-гуманитариев.

9. Учебники для студентов гуманитарных направлений подготовки по дисциплине «Математика».

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1

Максимальное число баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
3	0	0	2	40	0	0	0	42
4	0	0	12	0	0	26	20	58
Итого	0	0	14	40	0	26	20	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

3 семестр

Практические занятия (рейтинг – 2 баллов). Студент может получить 2 баллов за активное участие в обсуждении проблем.

Самостоятельная работа (рейтинг – 40 баллов).

Выполнение четырех заданий семестровой самостоятельной работы.

Студент может получить по 10 баллов за конспектирование каждой из трех статей, 10 баллов – за проектирование занятия.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 3 семестр по дисциплине «Обучение математике студентов гуманитарных направлений подготовки» составляет 42 балла.

4 семестр

Практические занятия (рейтинг – 12 баллов). Студент может получить

12 баллов за активное участие в обсуждении проблем.

Другие виды учебной деятельности (рейтинг – 26 баллов).

Контрольная работа посвящена разработке двух практических занятий по математике.

Студент может получить за разработку каждого из занятий по 13 баллов.

Промежуточная аттестация (экзамен, рейтинг – 20 баллов).

Экзамен проходит в форме письменного ответа на вопросы.

Первый вопрос – теоретический (10 баллов).

Второй вопрос – практическое задание (10 баллов).

Итого, 17-20 баллов – ответ на «отлично»,

13-16 баллов – ответ на «хорошо»,

9-12 баллов – ответ на «удовлетворительно»,

0-8 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 4 семестр по дисциплине «Обучение математике студентов гуманитарных направлений подготовки» составляет 58 баллов.

Максимальное количество баллов по итогам освоения дисциплины в течение 3 и 4 семестров – 100 баллов.

Таблица 2

Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Обучение математике студентов гуманитарных направлений подготовки» в оценку (экзамен):

91-100 баллов	«отлично»
81-90 баллов	«хорошо»
70-80 баллов	«удовлетворительно»
0-69 баллов	«не удовлетворительно»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины.

а) основная литература:

1. Грес, П.В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс] / Павел

Власович Грес. - 2. - Москва : Издательская группа "Логос", 2013. - 288 с. -
Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=468424>

2. Кузнецова, В.А. Математика для студентов гуманитарных направлений: учебное пособие [Текст] : Учебное пособие / В. А. Кузнецова, В. А. Кузнецова, Л. Б. Медведева, Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. - Ярославль : ЯрГУ, Б. г.. - 300 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/238147>

б) дополнительная литература:

1. Воронов, М.В. Математика для студентов гуманитарных факультетов [Текст] : учеб. для направлений и специальностей вузов: 030000, 050000, 520000, 630000 / М. В. Воронов, Г. П. Мещерякова. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2002. - 374 с.

2. Высшая математика [Электронный ресурс] : Учебник / Л Т Ячменёв. - Москва : Издательский Центр РИОР ; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013. - 752 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=344777>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Зайцева, С.А. Современные информационные технологии в образовании / С.А. Зайцева, В.В. Иванов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sgpu2004.narod.ru/infotek/infotek2.htm>

2. Сайт, посвященный математике, МАТ.RU – <http://www.math.ru/>

3. КиберЛенинка: Научные и образовательные проекты – <http://cyberleninka.ru/project>

г) рекомендуемая литература:

1. Полякова Т. А., Ширшова Т. А. Вероятностно-математическое моделирование и гуманитарные дисциплины // Вестник ОмГУ. 2007. №2. URL:<http://cyberleninka.ru/article/n/veroyatnostno-matematicheskoe-modelirovanie-i-gumanitarnye-distipliny> (дата обращения: 26.08.2016).

2. Силина А. В. О некоторых современных проблемах обучения математике в вузе // Научные исследования: от теории к практике :

материалы междунар. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 13 нояб. 2014 г.) / редкол.: О. Н. Широков [и др.]. Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2014. С. 160–163.

3. Гусева Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие. 5-е изд., доп. и перераб.: [электронный ресурс] / Е. Н. Гусева. М.: Флинта, 2011. 220 с. Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/116083/read>

4. Ням Нгок Тан. Развитие познавательной самостоятельности студентов-гуманитариев средствами наглядного моделирования // URL: http://yspu.org/images/b/b8/%D0%94%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D0%9D%D1%8F%D0%BC%D0%B0%D0%9D%D0%A2.pdf

9. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины – аудитория, оборудованная мультимедийным демонстрационным комплексом и выходом в интернет.

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П. А. ПЕРВЫХ ПУТЕШЕСТВЕННИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ШАЯНОВА А.И. ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ СТУДЕНТОВ ГУМАНИТАРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ // Современные научные исследования и инновации. 2016. № 6 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2016/06/68554> (дата обращения: 28.08.2016).

Качественное высшее и среднее профессиональное образование трудно представить без освоения современных методов научного исследования. Одним из таких методов исследования является компьютерное моделирование. Суть компьютерного моделирования заключается в следующем: построенную ранее модель (математическую, имитационную или графическую) подвергают испытаниям с использованием вычислительной техники. Использование компьютерного моделирования позволяет сэкономить финансовые и временные ресурсы для проведения экспериментов. Более того многие испытания априори невозможно провести в натурном виде, в этом случае также прибегают к средствам компьютерного моделирования. При этом важно, чтобы модель отображала характерные свойства исследуемого объекта.

Математическая модель – это приближенное отображение исследуемого объекта, описанное на языке математики, с использованием формул и отношений.

Изначально математическое моделирование применялось для изучения технических систем и физических процессов и явлений. В современном мире математическое моделирование применяют и в других областях науки, в том числе гуманитарных: философии, лингвистике, истории, социологии, педагогике и др.

Согласно федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования, выпускник каждого гуманитарного направления должен обладать профессиональными компетенциями, которые включают в себя владение математическими методами исследования в своей области

профессиональной деятельности. Поэтому, подготовку выпускника гуманитарного направления невозможно представить без обучения методам математического моделирования.

Изучение элементов математического моделирования может быть включено в различные модули дисциплин таких, как «Математика», «Информатика», «Математические методы принятия решений», «Эконометрическое моделирование», «Математика в социально-гуманитарной сфере», «Математические методы в научных исследованиях», «Математические методы в лингвистике», и др.

Однако изучение математических моделей на гуманитарных направлениях имеет ряд особенностей.

1) Математическая «сложность» моделей.

Традиционно сложилось так, что студенты гуманитарных направлений изучают только основы высшей математики. Более того, с 2015 г. единый государственный экзамен (ЕГЭ) по математике подразделяется на два уровня: профильный и базовый. Задания профильного уровня содержательно похожи на задания ЕГЭ предыдущих годов. Задания базового уровня намного проще и требуют знаний только основ алгебры, геометрии и анализа. Для получения аттестата о среднем полном образовании необходимо сдать на положительную оценку базовый экзамен. Базового экзамена достаточно и для поступления на гуманитарные направления подготовки, такие как, философия, филология, история, юриспруденция, психология, журналистика, политология, культурологи и многие другие [9].

В свою очередь, многие математические модели состоят из сложных математических структур. Так, например, модели, которые описывают изменение системы, представляют собой дифференциальные уравнения в полных или частных производных, а иногда и систем таких уравнений, о методах решения которых, «гуманитарии», в большинстве своем, не имеют представления.

2) Сложность компьютерной реализации математических моделей.

Данная особенность тесно связана с предыдущей.

Для реализации математической модели на ЭВМ и проведения экспериментов, необходимо использовать специальное программное обеспечение, а иногда и методы вычислительной математики, изучение которых, зачастую, не предусмотрено на гуманитарных направлениях.

3) Отсутствие интереса у студентов.

Студенты гуманитарных направлений, в большинстве своем, не проявляют интереса к изучению математических дисциплин [13].

Для успешного изучения основ математического моделирования можно предложить следующие решения: использовать модели линейной алгебры и математической статистики.

Изучение данных разделов математики вызывает меньшие трудности, чем другие разделы математики; их основы изучаются в средней школе. Более того такие модели описывают довольно широкий класс прикладных задач.

Данное решение поможет справиться и с проблемой компьютерной реализации моделей. Электронные таблицы (MS Excel, Open Office Calc, Gnumeric) содержат большое количество встроенных процедур и функций для работы задачами линейной алгебры и статистики.

Использование для обучения профессионально-ориентированных моделей. Интерес студентов к изучению методов математического моделирования будет выше, если для обучения использовать не стандартные модели, а профессионально-ориентированные.

Среди традиционно преподаваемых задач математического моделирования можно выделить: транспортную задачу, производственную задачу, задачу о полете ракеты (мяча), задача о динамике популяции, модель «хищник-жертва». Такие модели могут быть интересны для изучения экономистам, биологам, физикам.

Для гуманитарных направлений можно выделить следующие профессионально-ориентированные модели:

- частотная модель языка [1];
- модель «идеального» четырехстопного ямба [2];
- модель волшебной сказки [3];
- вероятностное моделирование боевых действий [4];
- «формула человека» [5];
- модели «калокагатии» [6].

Таким образом, для качественной подготовки будущих выпускников гуманитарных направлений и повышения их интереса к методам математического моделирования необходимо тщательно выбирать модели обучения, которые не содержат слишком сложных математических операций и имеют профессионально-ориентированный характер.

Библиографический список

1. Халамайзер А.Я. Математика гарантирует выигрыш. М. : Московский рабочий, 1981. – 248с.
2. Прохоров А. Идеальный ямб // Наука и жизнь. 1964. №3. – С. 110.
3. Пропп В.Я. Сказка. Эпос. Песня. М.: Лабиринт, 2001. – 381 с.
4. Чубарев А.М., Холодный В.С. Невероятная вероятность. М. : Знание, 1976. – 128 с.
5. Лефер В.А. Формула человека. М: Прогресс, 1991. – 108 с.
6. Лобовиков В.О. Математическая культурология // Дискурс-Пи. 2001. №1. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/matematiceskaya-kulturologiya> (дата обращения: 06.06.2016).
7. Полякова Т. А., Ширшова Т. А. Вероятностно-математическое моделирование и гуманитарные дисциплины // Вестник ОмГУ. 2007. №2. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/veroyatnostno-matematiceskoe-modelirovanie-i-gumanitarnye-distsipliny> (дата обращения: 06.06.2016).
8. Силина А.В. О некоторых современных проблемах обучения

математике в вузе // Научные исследования: от теории к практике : материалы междунар. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 13 нояб. 2014 г.) / редкол.: О. Н. Широков [и др.]. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2014. – С. 160–163.

9. Гусева Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие – 5-е изд., доп. и перераб.: [электронный ресурс]/ Е. Н. Гусева. – М. : Флинта, 2011. – 220 с. – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/116083/read>

10. Гусева Е. Н. Экономико-математическое моделирование: учеб. пособ.: / Е. Н. Гусева. – Москва : МПСИ, 2011.–216 с.

11. Гусева Е.Н Оценка эффективности ИТ-аутсорсинга/ Е.Н. Гусева, А.М. Тляумбетова //Современная техника и технологии. 2015. № 6 (46). С. 131-135.

12. Гусева Е.Н Разработка проекта перехода на ИТ-аутсорсинг сельскохозяйственного предприятия /Гусева Е.Н., Тляумбетова А.М. //Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2015. № 8 (47). С. 41-46.

13. Гусева Е.Н. Имитационная модель «Центра социальной помощи семье и детям» //Перспективы развития информационных технологий. 2014. № 17. С. 17-22.

14. Гусева Е.Н. Имитационное моделирование инцидентов информационной безопасности открытой образовательной среды//Инновационные технологии обучения в высшей школе материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2009. С. 60-66.

15. Гусева Е.Н. Имитационное моделирование социально-экономических процессов. – Магнитогорск: изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2015. – 25с.

16. Гусева Е.Н. Имитационное моделирование экономических процессов в среде «Arena»: учеб. пособие: [электронный ресурс]. М.: Флинта,

2011. – 132 с. – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/114189>

17. Гусева Е.Н. Математические основы информатики/ Е.Н. Гусева, И.И. Боброва, И.Ю. Ефимова, И.Н. Мовчан, С.А. Повитухин, Л.А. Савельева. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016.- 234 с.

18. Гусева Е.Н. Моделирование макроэкономических процессов: учеб. пособ.: [электронный ресурс]/ Е. Н. Гусева. – М.: Флинта, 2014.–214с.– Режим доступа: <http://www.ozon.ru/context/detail/id/28975354/>

19. Гусева Е.Н. Основы имитационного моделирования экономических процессов: лаб. практикум / Е.Н. Гусева. – Магнитогорск: МаГУ, 2007. – 140с.

20. Гусева Е.Н. Применение имитационного моделирования для совершенствования деятельности строительной фирмы / Е.Н. Гусева, О.П. Кожемякина, Современная техника и технологии. 2015. № 6 (46). С. 42-48.

21. Гусева Е.Н. Применение имитационных моделей для решения экономических задач оптимизации/ Е.Н. Гусева, Т.Н. Варфоломеева //Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. С. 200.

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. Чернышевского

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ЖИЛКИН, Г.Ф. О ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ В ГУМАНИТАРНОМ ВУЗЕ // Фундаментальные исследования. 2008. № 1. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/o-prepodavanii-matematiki-v-gumanitarnom-vuze> (дата обращения: 28.08.2016).

Проблема соответствия образовательных стандартов профессионального образования в нашей стране в связи с присоединением России к Болонскому процессу и вступлению ее в ВТО стоит очень остро. Решение этой проблемы видится в отказе от нашей традиционной системы образования, рассчитанной на «знаниевую» форму подготовки специалистов и переходу к компетентностному подходу в профессиональном образовании.

Компетенция больше, чем чистое знание, потому что она системна, совмещает в себе, как правило, многоаспектные знания, пересекающиеся в конкретной области. Компетенция уже личностна, потому что возникает исключительно при наличии внутренней мотивации. Компетентность – высшая степень владения знанием или проявления знания.

Наряду со знаниями и умениями, достаточными для выполнения выпускником учебного заведения профессиональных функций к профессиональной компетенции, по мнению некоторых авторов, относятся знания и умения, которые бы обеспечивали возможности:

- профессионального роста специалиста, связанного с повышением в должности;
- смены профиля производства, отрасли промышленности, сферы деятельности;
- освоения новой техники и технологии производства при сохранении прежнего места работы;
- результативной творческой деятельности;
- самостоятельного принятия решений в производственных ситуациях;
- правильной оценки своей профессиональной деятельности в системе выполнения трудовых обязанностей совместно с другими людьми,

взаимодействуя с ними в процессе регулирования своей и их деятельности.

Достичь этого возможно, если включать студентов в профессиональную деятельность на возможно более ранней стадии их обучения: обучение должно быть деятельностным.

На первых двух курсах можно предложить в качестве деятельности обучение друг друга в процессе изучения той или иной дисциплины. Выгода от этого вида деятельности двойная. Во-первых, обучая других, студент учится сам, поскольку обучение есть процесс активный и личностный. Во-вторых, у студента вырабатывается умение работать в команде – говоришь сам, но и слушаешь других.

Основу профессионального образования составляют профильные дисциплины, без которых невозможна дальнейшая успешная профессиональная деятельность. В качестве обязательных непрофильных дисциплин выступают дисциплины обеспечивающие фундаментальность образования. В гуманитарном учебном заведении такой дисциплиной является математика.

Часто можно слышать, что математика гуманитариям не нужна. Это типичное заблуждение. Еще М.В. Ломоносов писал: «Арифметику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит». По мнению Ж.Пиаже, изучение математических структур ведет к образованию адекватных им умственных структур – основ и механизмов мышления человека вообще. Поэтому от усвоения этого предмета студентами во многом зависит их успех в обучении другим дисциплинам. Опыт общения со студентами гуманитарных и технических специальностей подтверждает эту мысль. Отсюда с неизбежностью следует вывод: математика, точнее, ее изучение, есть средство развития умственных, интеллектуальных способностей человека. Можно со временем забыть, как решается квадратное уравнение или система линейных уравнений, но способ правильного, рационального, логического, эффективного мышления останется с человеком навсегда.

Кроме того, систематическое изучение математики развивает такие черты характера как усидчивость, сосредоточенность, настойчивость, целеустремленность, т.е. личностные качества человека. Хотя, справедливости ради, надо добавить, что эти вышеперечисленные качества надо развивать в школьные годы. В вуз приходит уже вполне сложившийся человек.

Дисциплина «Математика», в том традиционном виде как ее преподают, является для подавляющего большинства будущих специалистов гуманитарной направленности ненужной и угнетающей тратой времени, так как объекты и понятия в ней используемые практически не применяются. Единственный аргумент в пользу преподавания математики – это расширение представлений об окружающем мире: знакомство с переменными величинами, с таким интересным понятием как бесконечность и др. Нельзя не сказать и о том, что применение математических методов в обработке статистических данных и интерпретация результатов обработки также предполагает владение необходимыми понятиями. Скорее всего, необходимость в таких знаниях будет не у каждого специалиста. Содержание дисциплины должно серьезно корректироваться.

На сегодняшний день традиционный стиль преподавания математики аксиоматически-логический. Некоторыми авторами такой стиль назван «жестким». Такой стиль неприемлем подавляющему большинству школьников и студентов. Это и есть основная причина падения качества школьного математического образования. Изменить отношение к математике можно, изменив стиль ее преподавания. Для этого надо внедрять «мягкий» стиль, при котором интенсивно используется наглядность, приводится большое число разнообразных примеров, используются геометрические иллюстрации. Надо сделать математику доступной и, как следствие, интересной.

Наш личный опыт преподавания математики в гуманитарном и техническом вузах показывает: можно рассказывать о математике так, что студенты говорят: «Это интересно!».

ПРИЛОЖЕНИЕ В. МЕДИНЦЕВА, И.П. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА В ГУМАНИТАРНОМ ВУЗЕ (НА ПРИМЕРЕ РАЗДЕЛА «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА») // URL: <http://www.dslib.net/teoria-vospitania/metodika-obuchenija-matematike-s-ispolzovaniem-jelektronnogo-uchebnika-v.html> (дата обращения: 28.08.2016).

- [Тенденции развития современного высшего образования как источник актуализации проблемы использования электронного учебника для обучения математике в вузе](#)
- [Дидактические условия использования электронного учебника при обучении математике в гуманитарном вузе](#)
- [Модель методической системы обучения математике с использованием электронного учебника в гуманитарном вузе](#)

Актуальность исследования. Одним из приоритетных направлений процесса информатизации современного общества является создание и использование информационных технологий в образовании.

Общие вопросы использования информационных технологий в образовании, раскрывающие дидактические возможности средств обучения, реализованных на базе информационных технологий, а также возможности повышения эффективности всей системы образования в результате их использования, отражены в работах Я. А. Ваграменко, Б. С. Гершунского, Е.В.Данильчук, А.А.Кузнецова, М.П.Лапчика, Е.И. Машбица, В.М.Монахова, В. В. Персианова, А. В. Петрова, И. В. Роберт, Т. К. Смыковской и др.

В диссертационных исследованиях, посвященных проблеме использования информационных технологий при обучении математике, обращается внимание на педагогические основы взаимодействия преподавателей и студентов гуманитарных факультетов с информационными технологиями при обучении математике (И.Д.Гайвазова); развитие интеллектуальной сферы студентов в процессе компьютерного обучения

математике (Р.А.Жаренкова); интенсификацию обучения математике студентов посредством использования новых информационных технологий (Е. В. Клименко); осуществление контроля и коррекции знаний учащихся по математике с использованием информационных технологий (С.С. Кравцов, Е.В.Скрыльникова, А.В. Слепухин и др.); на использование интегрированной символьной системы Mathematica при изучении курса высшей математики (С.А. Дьяченко), электронных таблиц при обучении решению задач (А.А.Бабенко, А.Ю.Лагунов), компьютерных обучающих программ в процессе преподавания курса высшей алгебры (В.В. Митяев), компьютера при обучении алгебре и началам анализа в 10-11 классах гуманитарного профиля (А. Ж. Жафяров, Е. В. Хвостенко) и др. В этих работах указывается на роль электронных учебных пособий, но не описывается методика их использования в учебном процессе. П.Б.Залманов, Д.Ш.Матрос, О.П.Околелов, Н.И.Пак, О.Б.Тыщенко, С.А.Христочевский и др. акцентируют внимание на дидактическом потенциале электронных учебников. Однако специальных систематических исследований по вопросам создания и использования электронных учебников при обучении математике практически не проводилось. Так, в диссертационных работах исследованы технологические подходы к разработке электронного учебника (А.А.Беспалько), определены дидактические условия формирования самостоятельности учащихся при использовании электронного учебника (О.А.Козырева), разработаны методические основы построения электронного учебника для вузов (М. Р. Меламуд), раскрыты особенности моделирования разноуровневого электронного учебника в системе высшего профессионального образования (Е.А.Феоктистова). Указанные исследования проведены в таких предметных областях, как информатика, иностранный язык, экономика, однако практически нет работ по естественнонаучным дисциплинам для гуманитарных вузов.

Как показывает анализ образовательной практики, сдерживающим

фактором применения электронных учебников при обучении математике являются недостаточная разработанность методического сопровождения электронного образовательного продукта, отсутствие соответствующих методических указаний, материалов. Проведенное нами анкетирование выявило, что преподаватели математики имеют низкий уровень знаний о процессе использования электронного учебника при обучении математике и владения приемами работы, методикой использования электронного учебника в учебных ситуациях.

Актуальность данного исследования обусловлена противоречиями между:

- разработанностью теоретических основ организации математической подготовки студентов вузов и слабой их реализацией для студентов гуманитарных вузов;

- наличием методики применения электронных учебников в учебном процессе и недостаточной ее практической реализацией при обучении математике студентов-гуманитариев;

- востребованностью применения электронных учебников в процессе обучения студентов гуманитарных вузов естественнонаучным дисциплинам и отсутствием целостной методики обучения математике с использованием электронного учебника.

Данные противоречия объясняются отчасти недостаточной разработанностью в исследованиях *проблемы* использования электронных учебников при обучении математике студентов гуманитарных вузов.

Исходя из вышесказанного, была сформулирована *тема исследования*: «Методика обучения математике с использованием электронного учебника в гуманитарном вузе {на примере раздела «Математическая статистика}» и определены объект, предмет, цель и задачи исследования.

Объект исследования – обучение математике студентов гуманитарных вузов.

Предмет исследования – процесс использования электронного учебника при обучении студентов гуманитарных вузов математической статистике.

Цель исследования — научное обоснование и разработка методики обучения математике с использованием электронного учебника в гуманитарном вузе (на примере раздела «Математическая статистика»).

Гипотеза исследования состоит в том, что процесс обучения математике студентов гуманитарных вузов будет осуществляться более эффективно в сравнении с имеющейся практикой, если:

электронный учебник будет выступать одним из основных средств обучения математике;

будут учтены основные характеристики процесса использования электронного учебника при обучении математике (этапы, требования к электронному учебнику, дидактические условия и др.);

будет реализовываться целостная методическая система, включающая целевой, содержательный и процессуальный компоненты, в условиях использования электронного учебника;

будет применено программно-методическое обеспечение, ведущим компонентом которого является электронный учебник.

Цель и гипотеза определили *задачи исследования*:

1. уточнив сущностные представления об «электронном учебнике» и обобщив требования к электронному учебнику, выявить дидактические условия и этапы использования электронного учебника при обучении математике студентов гуманитарных вузов;

2. создать и экспериментально апробировать методическую систему обучения студентов-гуманитариев математической статистике с использованием электронного учебника;

3. разработать программно-методическое обеспечение процесса обучения математической статистике, включающее программу, блок задач, методические рекомендации по использованию электронного учебника.

Методологическую основу исследования составили идеи системного (В.Г. Афанасьев, Н.К. Сергеев и др.) и целостного (Ю.К. Бабанский, В.С. Ильин, В.В. Краевский, В.В. Сериков и др.) подходов.

Теоретическую основу исследования составили научные исследования общих закономерностей учебно-воспитательного процесса в высшей школе (С. И. Архангельский, А.А. Вербицкий и др.), основные положения теории учебника (В.П. Беспалько, Д.Д. Зуев, В.М. Монахов и др.), основные положения теории совершенствования учебного процесса с применением компьютеров (Б. С. Гершунский, Е. И. Машбиц, И. В. Роберт, Н. Ф. Талызина и др.), технологии применения электронного учебника в учебном процессе (Я. А. Ваграменко, П. Б. Залманов, Д. Ш. Матрос, О. П. Околелов, Н. И. Пак, О. Б. Тыщенко, С. А. Христочевский и др.).

Для достижения поставленной цели и решения задач использовались следующие *методы исследования*: анализ психолого-педагогической и методической литературы; анализ выполненных ранее диссертационных исследований, посвященных данной проблематике; наблюдение; сравнение и обобщение педагогического опыта; анкетирование; интервьюирование; тестовые задания; педагогический эксперимент.

Базой исследования являлся первый курс факультета государственного и муниципального управления Волгоградской академии государственной службы. Исследование проводилось в условиях естественного учебного процесса; объем выборочной совокупности составил 125 человек.

Исследование состояло из трех *этапов*.

На *первом этапе* (2001-2002 гг.) – *поисково-теоретическом* – осуществлен анализ психолого-педагогической, методической, математической литературы; изучены состояние проблемы и особенности функционирования педагогического опыта, соответствующего проблеме исследования; обоснованы цель, задачи, рабочая гипотеза исследования; проведен констатирующий этап эксперимента.

На *втором этапе* (2002-2003 гг.) – *экспериментальном* – уточнены гипотеза, цель, задачи исследования; выявлены дидактические условия использования электронного учебника при обучении математике в гуманитарном вузе; разработана и экспериментально апробирована методика обучения математике с использованием электронного учебника для различных видов занятий; проведен формирующий этап эксперимента.

На *третьем этапе* (2003-2004 гг.) – *завершающем* – проведен сравнительный анализ полученных данных, который позволил сформулировать выводы и рекомендации, направленные на дальнейшее совершенствование процесса использования электронного учебника при обучении математике; осуществлена оценка всех данных, полученных в ходе экспериментальной работы, их итоговая математическая обработка; произведено оформление диссертации.

Научная новизна результатов исследования заключается в том, что обобщены требования к электронному учебнику через выделение их групп (дидактические, дизайнерские, гигиенические, технические; требования к структуре и составным частям электронного учебника); выявлены этапы использования электронного учебника при обучении математике (повторение опорных знаний; формирование новых понятий и способов действий; применение знаний, умений и навыков); определены дидактические условия использования электронного учебника при обучении математике в гуманитарном вузе (учет требований к электронному учебнику, общих возрастных и психолого-педагогических особенностей студентов-гуманитариев, особенностей обучения математике студентов-гуманитариев); создана методическая система обучения математической статистике студентов гуманитарных вузов с использованием электронного учебника, включающая целевой (глобальная, этапные и оперативные цели), содержательный (теоретический блок, блок задач) и процессуальный (основное средство обучения – электронный учебник) компоненты.

Теоретическая значимость результатов исследования состоит в уточнении понятия «электронный учебник», который рассматривается как создаваемое, распространяемое и используемое на основе информационных технологий средство обучения, отражающее некоторую предметную область, представляющее учебную информацию, помогающее усвоению знаний, приобретению умений и навыков, осуществляющее контроль результатов обучения, что вносит вклад в теорию учебника; в указании путей решения проблемы использования электронного учебника при обучении математике студентов гуманитарных вузов, что обеспечивает развитие теории и методики обучения математике. Полученные результаты служат базой для выполнения исследований по проблемам применения электронного учебника в учебном процессе.

Практическая ценность результатов исследования заключается в разработке программно-методического обеспечения процесса обучения математике с использованием электронного учебника, включающего программу, блок задач, методические рекомендации по использованию электронного учебника в процессе обучения математической статистике студентов гуманитарных вузов; в создании комплекса диагностических методик, позволяющих определять уровень усвоения содержания учебного материала, интереса к предмету, умений и навыков по применению знаний, относящихся к разделу «Математическая статистика». Результаты исследования могут быть использованы преподавателями математики гуманитарных вузов.

Достоверность полученных результатов обусловлена опорой на теоретические разработки в области психологии, педагогики, теории и методики обучения математике, целостным подходом к решению поставленной проблемы, совокупностью разнообразных методов исследования, организацией опытно-экспериментальной работы с различными группами студентов, итогами проведенного эксперимента,

сочетанием качественного и количественного анализа его результатов.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Электронный учебник – создаваемое, распространяемое и используемое на основе информационных технологий средство обучения, которое отражает некоторую предметную область, представляет учебную информацию, помогает усвоению знаний, приобретению умений и навыков, осуществляет контроль результатов обучения.

2. Требования к электронному учебнику включают дидактические, дизайнерские, гигиенические, технические требования; требования к структуре электронного учебника (модульность); требования к его информационной части (структурированность информации; многоаспектность представления информации; наличие перекрестных ссылок и системы поиска); группы требований к практической (требования к заданиям, организационные требования) и контролирующей (требования к тестовым вопросам, к ответам на тесты, организационные требования) частям; группы требований к структуре и содержанию учебного материала (требования к представлению информации; требования к размещению информации; к последовательности предъявления учебного материала).

3. Основными этапами использования электронного учебника при обучении математике в гуманитарном вузе являются: 1) повторение опорных знаний (информационная, практическая части); 2) формирование новых понятий и способов действий (информационная, практическая части); 3) применение знаний, умений и навыков (практическая часть).

4. К дидактическим условиям использования электронного учебника при обучении математике студентов гуманитарных вузов относится учет требований к электронному учебнику, общих возрастных и психолого-педагогических особенностей студентов-гуманитариев, особенностей обучения математике студентов-гуманитариев.

5. Методическая система обучения математической статистике с

использованием электронного учебника включает целевой (глобальная, этапные и оперативные цели), содержательный (теоретический блок, блок задач) и процессуальный (основное средство обучения – электронный учебник) компоненты.

6. Программно-методическое обеспечение процесса обучения математической статистике с использованием электронного учебника включает программу (содержание лекций, практических занятий), блок задач (подготовительные, тренировочные, контролирующие, интегративные, иллюстративные и др.), методические рекомендации по использованию электронного учебника в ходе лекций, практических занятий, самостоятельной работы студентов.

Структура и объем диссертации. Диссертация (142 с.) состоит из введения (9 с.), двух глав (гл. I – 42 с., гл. II – 60 с.), заключения (6 с.), списка использованной литературы (206 наименований) и 3 приложений. Текст диссертации содержит 7 таблиц и 11 рисунков.

Тенденции развития современного высшего образования как источник актуализации проблемы использования электронного учебника для обучения математике в вузе

Образование – сложное, многогранное понятие. В Большом энциклопедическом словаре образование определяется как «процесс развития и саморазвития личности, связанный с овладением социально значимым опытом человечества, воплощенным в знаниях, умениях, творческой деятельности и эмоционально-ценностном отношении к миру» [25. С. 826].

На современном этапе высшее профессиональное образование играет все большую роль в жизни общества. Под профессиональным образованием будем понимать «результат профессионального обучения и воспитания, профессионального становления и развития личности человека» [133. С. 45].

Анализ исследований Г. А. Бордовского [30], А. А. Вербицкого [36], Б. С. Гершунского [42; 43], Е. В. Данильчук [53], В. Г. Кинелева [72], И. А.

Колесниковой [78], А. А. Кузнецова [89], В. В. Лаптева [98], А. М. Новикова [133], Е. С. Полат [57], В. В. Серикова [159; 160] и др. позволил выделить основные тенденции развития высшего профессионального образования, которыми являются: информатизация, непрерывность, открытость образования, дистанционное образование, личностная ориентация образования (гуманизация образования), включающая гуманитаризацию, фундаментализацию, деятельностную направленность образования.

Охарактеризуем каждую из вышеперечисленных тенденций подробнее.

Под информатизацией образования (вслед за И. В. Роберт) будем понимать процесс обеспечения сферы образования теорией и практикой разработки и оптимального использования новых информационных технологий, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения, воспитания. Этот процесс инициирует: совершенствование методологии и стратегии отбора содержания, методов и организационных форм обучения, соответствующих задачам развития личности обучаемого в современных условиях информатизации общества; разработку методических систем обучения, ориентированных на развитие интеллектуального потенциала обучаемого, на формирование умений самостоятельно приобретать знания, осуществлять разнообразные виды самостоятельной деятельности по обработке информации; модернизацию механизмов управления системой образования на основе использования автоматизированных банков данных научно-педагогической информации, информационно-методических материалов, а также коммуникационных сетей; создание и использование компьютерных тестирующих, диагностирующих методик контроля и оценки уровня знаний обучаемых [151].

Непрерывность образования – необходимость и доступность образования не только в начале жизненного пути человека, но и на всем его протяжении, что обусловлено стремительным возрастанием объемов знаний,

информационных потоков, совершенствованием технологий во всех сферах деятельности общества и человека; обеспечение организационного и содержательного единства, преемственности и взаимосвязи всех звеньев образования, совместно и скоординированно решающих задачи по социализации личности и удовлетворяющих ее стремление к самообразованию и саморазвитию [43; 53; 72; 158 и др.].

Под открытостью образования будем понимать способность к саморазвитию, которая подразумевает новый подход к определению целей и результатов образования, взаимодействию преподавателя и студентов, к личности студента и педагога, содержанию образования: выбор человеком своей индивидуальной образовательной траектории на протяжении всей жизни за счет возникновения новых источников знания, таких, как СМИ, сети и др., коренного изменения технологии получения знания на основе таких важных дидактических свойств компьютера, как индивидуализация и дифференциация учебного процесса при сохранении его целостности; изменение роли педагога в информационных условиях, главной компетенцией которого становится роль помощника, консультанта, навигатора как в мире знаний, так и в формировании у студента целостного качества быть Личностью; эволюция лозунга образования от «учить знаниям» через «учить учиться» – к актуальному для информационного общества «учить оптимальному выбору индивидуального образовательного маршрута» студента и способов его прохождения, т. е. «навигации в образовании», а может быть и еще шире – выбору образа жизни, области саморазвития [53; 72 и др.].

Дистанционное образование – получение качественного образования в любое время, в любом месте, на протяжении всей жизни человека посредством глобальных коммуникаций, глобального обмена информацией [57; 72 и др.].

Дидактические условия использования электронного учебника при

обучении математике в гуманитарном вузе

Положения, изложенные в предыдущем параграфе, позволили уточнить понятие «электронный учебник» и выявить основные тенденции развития современного высшего образования, которые актуализируют проблему использования электронного учебника в учебном процессе. В этой связи основной задачей, которая встала во втором параграфе, является определение дидактических условий и этапов использования электронного учебника при обучении математике в гуманитарном вузе.

Условие – это «обстоятельство, от которого что-нибудь зависит; обстановка, в которой происходит, осуществляется что-нибудь; требования, из которых следует исходить» [136. С. 837].

Н. М. Борытко под дидактическими условиями понимает любые внешние обстоятельства, факторы, влияющие на протекание педагогического процесса, в той или иной мере сознательно сконструированные педагогом, интенци-ально предполагающие, но не гарантирующие результата [31].

Под дидактическими условиями использования электронного учебника в процессе обучения мы будем понимать требования, из которых следует исходить, и обстоятельства, которые необходимо учитывать преподавателю при использовании электронного учебника.

Таким образом, для определения дидактических условий использования электронного учебника при изучении математики в гуманитарном вузе необходимо выявить факторы, влияющие на процесс использования электронного учебника, и выделить из их числа педагогически управляемые условия.

При использовании электронного учебника в первую очередь необходимо учитывать основные принципы дидактического, организационного, технического, эргономического, эстетического и др. характера. Поэтому одним из дидактических условий, по нашему мнению, является учет требований, предъявляемых к электронному учебнику.

Исследованием педагогических, технических, физиолого-гигиенических, эргономических и эстетических требований к программным средствам учебного назначения³ и, в частности, к электронным учебникам занимались А. А. Беспалько, Б. С. Гершунский, Е. И. Машбиц, М. Р. Меламуд, О. И. Нестеренко, И. В. Роберт и др. Опираясь на исследования [52; 151], выделим дидактические требования к электронному учебнику:

- научность содержания учебного материала (предъявление научно-достоверных сведений);

- доступность предъявляемого учебного материала (соответствие учебного материала уровню подготовки обучаемых и их возрастным способностям);

- адаптивность (приспосабливаемость к индивидуальным возможностям обучаемого);

- систематичность и последовательность обучения (построение содержания учебного материала с определенными логическими связями между системами понятий, фактов и способов деятельности с целью обеспечения последовательности и преемственности в обучении);

- компьютерная визуализация информации (обеспечение наглядности учебного материала);

- организация интерактивного взаимодействия учащегося с компьютером; обеспечение систематической обратной связи, корректирующих воздействий, необходимой реакции электронного учебника на незапланированное действие пользователя; возможность получить совет, подсказку, рекомендацию;

- сознательность обучения, самостоятельность и активизация деятельности обучаемого (обеспечение самостоятельных действий по извлечению учебной информации);

- прочность усвоения учебного материала с помощью организации сочетания автоматического и непосредственного преподавательского

контроля и самоконтроля учащегося за результатами обучения.

Определим требования, предъявляемые к структуре электронного учебника. Мы придерживаемся мнения И. И. Пиратинской, Е. Г. Ситникова, В. С. Старцева, И. И. Шолиной и др., что главным требованием, предъявляемым к структуре электронного учебника, является модульность [175]. Под модулем будем понимать законченный блок информации, который позволяет конструировать учебный материал так, чтобы каждый обучающийся имел возможность достичь поставленных перед ним дидактических целей; сочетать различные виды и формы обучения в отдельном модуле. Как отмечают А. Н. Романов, В. С. Торопцов и др., необходимость четкого структурирования материала диктуется, по крайней мере, двумя причинами: организационной – разбивка учебного материала на модули облегчает студенту его изучение; функциональной – реализация гипертекстовых переходов при разработке электронного учебника должна предполагать обособленность смысловых фрагментов тем.

В рамках исследования мы исходим из того, что электронный учебник состоит из информационной, практической и контролирующей частей. Определим требования к данным частям учебника.

При обобщении результатов, полученных М. Р. Меламуд [122], были выделены следующие требования, предъявляемые к информационной части электронного учебника:

- формулировки и определения должны быть содержательными, четкими и простыми для понимания;
- объем электронного учебника должен быть минимально необходимым, но при этом содержать информацию, позволяющую изучить курс; электронный учебник не должен содержать материал, выходящий за рамки учебной программы;

Модель методической системы обучения математике с использованием электронного учебника в гуманитарном вузе

В рамках исследования для построения методической системы обучения математике с использованием электронного учебника проанализируем некоторые аспекты теории методических систем.

Система (по В. С. Тюхтину) – множество связанных между собой компонентов той или иной природы, упорядоченное по отношениям, обладающим вполне определенными свойствами; это множество характеризуется единством, которое выражается в интегральных свойствах и функциях этого множества [189].

Мы исходим из того, что состав системы – это множество, набор элементов, подсистем, блоков, образующих целое (части системы и их характеристики), а способ, при помощи которого эти элементы связаны между собой, характер их связей есть структура.

Существует множество классификаций систем. Анализ литературы позволил выявить, что системы подразделяются на: живые и неживые; абстрактные и конкретные; открытые и замкнутые; сложные и простые; организованные и неорганизованные; целенаправленные и нецеленаправленные. К области живых, открытых, сложноорганизованных, целенаправленных и управляемых систем, которые можно рассматривать на абстрактном и конкретном уровнях, относятся педагогические системы.

Под педагогической системой (вслед за В.П. Беспалько, Н.В. Кузьминой) будем понимать определенную совокупность взаимосвязанных компонентов, необходимых для создания организованного, целенаправленного и преднамеренного педагогического влияния на формирование личности с заданными качествами [20; 92].

В работах В.П. Беспалько [19; 20 и др.] определена структура педагогической системы, включающая цели обучения и воспитания, учащихся, содержание обучения и воспитания, дидактические процессы¹,

преподавателей, организационные формы обучения и воспитания. Н.В.Кузьмина [92] выделяет такие структурные компоненты, входящие в педагогическую систему, как: цели обучения и воспитания, содержание обучения и воспитания, средства, формы и методы реализации искомой цели, учащиеся, преподаватели.

В дальнейшем по вопросу структуры педагогической системы мы будем придерживаться позиции Н. В. Кузьминой о том, что в состав педагогической системы входят цели обучения и воспитания, содержание обучения и воспитания, средства, формы и методы, учащиеся и преподаватели.

Выделяя особо в составе педагогической системы цели, содержание, методы, средства и организационные формы, разделим элементы педагогической системы на собственно компоненты (цели, содержание, методы, средства, организационные формы) и субъекты педагогической системы (учащиеся и преподаватели).

В работах Н. В. Кузьминой выстроена серия взаимосвязанных систем: педагогическая – дидактическая – методическая. Исследуя проблему обучения математике учащихся начальной школы, А. М. Пышкало вводит понятие методической системы обучения предмету. Исследователи [91; 155 и др.] отмечают, что методическая система обучения состоит из тех же компонентов, что и педагогическая (цели, содержание, методы, средства, организационные формы); отличие состоит в том, что каждый из них приобрел методическую функцию.

Акцентируя внимание на компонентном составе методической системы обучения, в дальнейшем под методической системой обучения будем понимать определенную совокупность частей или компонентов, образующую единое целое в своем взаимодействии, которое может быть разделено определенным способом.

Опираясь на общие признаки системы (наличие совокупности элементов, выполнение функционального назначения элемента при

взаимодействии с другими элементами), выделим признаки методической системы обучения: полнота компонентов, причастных к достижению цели; наличие связей и зависимостей между компонентами; наличие ведущего звена, ведущей идеи, необходимых для объединения компонентов; появление у компонентов системы общих качеств.

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. ТОВАРНИЧЕНКО Л.В., СТЕПКИНА М.А.
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ
СТУДЕНТОВ НЕПРОФИЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ В
УНИВЕРСИТЕТЕ // Современные проблемы науки и образования. – 2015. –
№4. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=20851> (дата
обращения: 15.09.2016).

Современное общество развивается настолько стремительно, что подчас классические формы обучения школьников и студентов не приносят того результата, которого ждет от выпускника современная действительность. В достижении результативности обучения педагогика сегодня стремится к поиску новых форм и методов обучения. Важно понимать, что целью этих методов является прежде всего подготовка не только высококвалифицированного специалиста, знающего свое дело, но и человека, способного легко применять свои умения на практике, способного быстро приспосабливаться к тем или иным условиям реальности, легко взаимодействовать в работе и жизни, готового к различным стрессовым ситуациям, а главное – способного быстро, четко и нестандартно реагировать на все изменения. Для достижения целей современного образования в Астраханском государственном университете разработаны и внедрены методики подготовки студентов, овладевших обобщенными методами решения типовых профессиональных задач учителя [2, 3, 7], инженера [4], экономиста [1, 5, 6] с применением различных технологий активизации познавательной деятельности студентов. Применение инновационных технологий в образовании занимает ключевое место в работе многих педагогов, и мы в этом смысле не первооткрыватели, а всего лишь одни из тех, кто активно внедряет в образование нестандартные идеи обучения.

Изучив опыт работы своих коллег в этой области, мы сконструировали свои формы проведения занятий у студентов по математике. Целью наших занятий стало активизировать у них потребность в получении знаний, столь

необходимых для современного выпускника, поэтому у первокурсников экономических специальностей Астраханского государственного университета нами были организованы занятия по математике в больших потоках с применением нестандартных форм обучения.

Цель настоящей статьи

Охарактеризовать и проанализировать некоторые методы, которые были применены на занятиях по «Элементарной математике» в укрупненном потоке со студентами первого курса факультета бизнеса и экономики Астраханского государственного университета.

Методы исследования

Изучение и обобщение передового опыта по проблеме использования инновационных технологий в обучении математике; наблюдение.

Результаты исследования

Одной из высокоэффективных форм проведения занятия, по нашему мнению, является «Битва методов». Для проведения такого занятия поток студентов делится на малые группы (5–7 человек), которые получают свой кейс с заданиями и образцами методов решения. Члены одной команды выполняют индивидуальные задачи и одну общекомандную. Положительный результат не может быть достигнут без сплоченности команды, без работы основного принципа в такой форме обучения, как «равные обучают равных». После завершения работы над заданиями своего кейса команда приступает к подготовке презентации по защите своего метода. Для такой формы занятия предлагается более 90 вариантов заданий, которые сформированы в кейсы. В ходе занятия студенты используют мультимедийные технологии для подготовки защиты своей работы. На каждом занятии студенты случайным образом делятся на команды. Никто из них заранее не знает, в какой команде и с кем им сегодня предстоит работать. Подобное деление потока заставляет студентов развивать в себе коммуникативные, доброжелательные, лояльные, стрессоустойчивые качества, умение работать в команде, быстро выделять

лидера группы или стремиться стать им самим. Баллы по итогам занятия выставляются за решение всего командного кейса, поэтому студенты стремятся сделать не только свое задание, а принимают решение работать сообща и помочь слабому члену команды. Подготовка защиты своего метода способствует развитию умения слушать и слышать участников команды друг друга, уметь решать спорные ситуации, учитывать мнение друг друга, воспринимать различные точки зрения, оперативно принимать решения. Безусловно, такая форма занятия способна вложить в студента те навыки и умения, которые потребуются ему в его профессиональной жизни в современных условиях.

Не менее эффективным показал себя метод «Создание командного продукта». Этот метод состоит в том, что команда получает кейс с заданиями. Каждый такой кейс содержит в себе индивидуальные задания для каждого участника в отдельности и одно общекомандное задание, составленное из ответов индивидуальных задач. Как нетрудно заметить, заранее учащиеся не знают, какое же общее задание им предстоит выполнять, поскольку составить они его могут лишь из ответов своих примеров. Для организации такой технологии требуется тщательная подготовка преподавателя, так как все задания составляются вручную таким способом, чтобы общее задание было в итоге решаемо и имело рациональный ответ. Польза такой технологии заключается прежде всего в самостоятельной работе студентов в сотрудничестве, работающих на достижение единой цели. Индивидуальная работа каждого участника группы напрямую влечет за собой итоговый результат, что побуждает учащихся приходить на помощь друг другу, помочь справиться с возникшими трудностями. Здесь также четко включается принцип «равные обучают равных». Тот факт, что студент может подвести своей некачественной работой всю команду, которая не сможет не просто решить общее задание, но и даже правильно его составить, стимулирует учащихся к обучению. По итогам такого занятия педагог

оценивает работу команды и каждого участника в отдельности. Наивысший балл получает та команда, которая раньше остальных справляется с заданием своего кейса. Безусловно, этот факт пробуждает в учениках дух соперничества, что играет важную роль в обучении. Пример кейса для такой формы занятия приведен в таблице 1.

Таблица 1

Кейс заданий метода «Создание командного продукта»

Команда № 8	ФИО _____ гр. _____ Дата _____
Задача 1.	$24,57 : 3,5 + \left(3,35 - 2 \frac{13}{15} + \frac{5}{8} \right) \cdot \left(225 : 12,5 - 3 \frac{14}{19} \cdot 2 \right)$
Команда № 8	ФИО _____ гр. _____ Дата _____
Задача 2.	$13,5 : 1 \frac{1}{3} + 16 \frac{1}{2} \cdot 1 \frac{5}{11} + 19,25 : \frac{4}{25}$
Команда № 8	ФИО _____ гр. _____ Дата _____
Задача 3.	$\left(3,5 - 2 \frac{2}{3} + 5 \frac{5}{6} + 4,6 \right) \cdot 24 + 32 \frac{1}{5}$
Команда № 8	ФИО _____ гр. _____ Дата _____
Задача 4.	$\left(5 \frac{3}{8} + 18,5 - 7 \frac{5}{24} \right) : 16 \frac{2}{3} + 0,123 \cdot \frac{3}{5}$
Команда № 8	ФИО _____ гр. _____ Дата _____
Задача 5.	$\left(12 \frac{5}{12} + 1 \frac{2}{3} - 3 \frac{5}{6} + 2,75 \right) : \left(2,5 \cdot \frac{2}{5} - \frac{7}{9} \right) - 1,25$
Команда № 8	
Общая задача команды № 8.	
Вычислите	$\frac{[2] - [1] \cdot \frac{150}{400} - [5]}{4} - [4] + [3]$

Суть технологии «Создание предприятий» в отличие от метода «Создание командного продукта» совершенно противоположная. Занятие

также проводятся в большом потоке, который случайным образом делится на небольшие группы (4–5 человек). Каждая команда получает свой кейс с заданиями, которые здесь построены таким образом, что участникам вначале необходимо решить общую задачу, получив из нее необходимое условие, далее решить индивидуальное задание, напрямую зависящее от решения общей задачи.

Такую технологию целесообразно вводить в середине семестра, когда учащиеся уже научились работать в сотрудничестве, осознают пользу взаимовыручки, понимают, что только совместная работа над общим заданием принесет им желаемый результат. Интерес такой формы занятия заключается в том, что задачи в кейсах экономического характера, что напрямую связано с профессиональной деятельностью в будущем этих студентов. Общекомандная задача описывает деятельность какого-либо предприятия, студенты рассчитывают показатели деятельности, после чего каждый член команды решает задачу о реализации своего продукта на основе полученных показателей общей задачи.

Пример заданий для такой технологии.

Команда № _____ ФИО _____ гр. _____

Дата _____

Обувная фабрика в течение трех дней выпускала обувь трех видов. Известны объемы выпуска продукции за три дня и денежные затраты на производство за эти дни (см. табл. 2).

Таблица 2

День	Объем выпуска продукции (единиц)			Затраты (тыс. усл. ед.)
	сапоги	туфли	сандалии	
Первый	5	4	2	48
Второй	7	2	11	103
Третий	5	4	11	111

Найти себестоимость единицы продукции каждого вида (см. табл. 3).

Таблица 3

Вариант № 1 Команда № _____ ФИО _____ гр. _____ Дата _____ Цена реализуемой вами продукции составляет 111%. Какую прибыль вы получите, реализовав 85% сапог, 75% туфель, 95% сандалий?		Вариант № 2 Команда № _____ ФИО _____ гр. _____ Дата _____ Цена реализуемой вами продукции составляет 128%. Какую прибыль вы получите, реализовав 80% сапог, 75% туфель, 90% сандалий?	
Вариант № 3 Команда № _____ ФИО _____ гр. _____ Дата _____ Цена реализуемой вами продукции составляет 109%. Какую прибыль вы получите, реализовав 75% сапог, 95% туфель, 80% сандалий?		Вариант № 4 Команда № _____ ФИО _____ гр. _____ Дата _____ Цена реализуемой вами продукции составляет 124%. Какую прибыль вы получите, реализовав 80% сапог, 85% туфель, 90% сандалий?	

В методе «Испорченный телефон» используется не только общекомандный принцип работы, но и связь между командами всего потока студентов. На этом этапе студенты, уже способные работать в сотрудничестве, учатся умению взаимодействовать с другими командами. Технология такого рода воспитывает в студентах качества, необходимые им в их будущей профессиональной деятельности, способность находить общий язык с людьми из разных сфер жизни, легко и быстро находить пути решения проблемных ситуаций.

Кейс с заданиями первой команды состоит из индивидуальных заданий и одной общей задачи, в то время как последующие команды могут решить

только свои индивидуальные задачи, так как общее задание включает в себя ответ общей задачи предыдущей команды, а также ответы заданий каждого участника своей команды. Эта технология уникальна тем, что содержит в себе несколько уже описанных технологий. Она включает в себя самостоятельную работу каждого участника команды, решение общекомандной задачи, составленной из результатов задач участников группы, а также результата предыдущей команды, что обеспечивает тесную связь всех студентов потока. Такая форма проведения занятия строится не на принципе соперничества, а на принципе взаимовыручки и помощи слабым учащимся. Вероятно, что, предоставив неверный результат, следующая команда не справится с заданием, причем не по своей вине, а по причине недостоверных данных. В этот момент и вступает в силу принцип «равные обучают равных» не только внутри одной команды, но и между участниками всех команд. Итог занятия таков, что должен быть достигнут единый результат всего потока.

Таблица 4

Пример общей задачи при такой технологии

Общая задача команды № 2.

Задача № 57

$$\begin{cases} 6x_1 + ax_2 + 8x_3 = 174 \\ bx_1 + cx_2 + 8x_3 = 191 \\ 8x_1 + kx_2 + dx_3 = 166 \end{cases}$$

Где

a - это x_3 задачи первого участника команды № 1,

b - это x_3 задачи третьего участника команды № 1,

c - это x_2 задачи четвертого участника команды № 1,

d - это x_1 задачи второго участника команды № 1,

k - это x_2 общей задачи команды № 1.

Заключение

В начале семестра со студентами всего потока было проведено входное тестирование по математике, средний балл которого составил 45 баллов. Результатом стало то, что средний балл вырос до 67 баллов, количество решенных заданий выросло, а время, потраченное на решение теста, значительно сократилось. Стоит отметить, что, внедрив такой нестандартный подход к обучению студентов математике, мы не только добились более высоких результатов итогового тестирования, но и пробудили интерес у учащихся к освоению предмета, искоренили страх перед самим процессом обучения. Помимо этого, методы, которые применялись для обучения студентов, позволили переориентировать роль самого преподавателя в наставника, где он лишь направляет студента, давая ему возможность самостоятельно справляться с предложенными заданиями. Эти технологии помогли студентам выработать навыки и умения по предмету. Разработанные нами инструменты, необходимые для проведения занятий, помогли не только выработать навыки и умения по математике, но и подготовить студентов к изучению специальных математических и профильных дисциплин, адаптировать студентов к системе обучения в вузе. Во время занятий у студентов формировались навыки взаимопомощи, чувство ответственности, умение работать в команде, коммуникабельность, стрессоустойчивость и другие личностные качества, необходимые им как будущим профессионалам.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д. АЛИЕВ Ш.А., КАЙДИЕВА Н.К.
НЕОБХОДИМОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТАМИ
ФИЛОЛОГИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ.

Главная задача образовательной политики любого государства – обеспечение современного качества образования на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства.

Одним из проявлений фундаментализации высшего профессионального образования сегодня является введение естественно научных дисциплин, в том числе математики, в систему подготовки специалистов гуманитарного профиля. Для прогресса страны, для развития науки и производства необходимо развивать у студентов творческое отношение к своей профессиональной деятельности. И для этого нужно, чтобы математика стала орудием познания и поиска оптимальных решений.

В связи с этим в настоящее время преподавание математики гуманитариям стало совершенно новой методической задачей как в плане отбора содержания и уровня строгости его изложения, так и при выборе технологий обучения. Для преподавателей сложность обучения математике студентов гуманитарных специальностей, например, «Филология» связана с отрицательным отношением большей их части к изучению математики, неуспеваемостью по математике или отставанием на каком-либо промежуточном этапе процесса обучения, невозможностью в полной мере использовать математическую технику, с отсутствием доступных и убедительных примеров применения математики в будущей профессиональной деятельности. С трудностями сталкиваются и студенты: у них недостаточная базовая подготовка по школьной математике, у многих практически нет навыков систематической самостоятельной работы, этот предмет студенты считают бесполезным для своей будущей профессиональной деятельности.

Однако с бурным развитием информационных технологий и информатизацией общества практика показывает, что математика все чаще становится действенным инструментом исследования лингвистических объектов: резко увеличился объем статистической лингвистики и другой информации, требующей математической обработки и интерпретации.

Проникновение математических методов в лингвистику обусловлено двумя причинами.

Во-первых, развитие языковедческой теории и практики требует все более точных и объективных методов для анализа языка и текста. Одновременно использование математических приемов при систематизации, измерении и обобщении лингвистического материала в сочетании с качественной интерпретацией результатов позволяет языковедам глубже исследовать построение языка и образование текста.

Во-вторых, взаимодействие языкознания с другими науками, например с акустикой, физиологией высшей нервной деятельности, кибернетикой и вычислительной техникой, могут осуществляться только при использовании математического языка. Особенно сильно математика проникла в языкознание в связи с использованием естественного языка в информационных и управленческих системах человек-машина-человек. В действующих системах машинного перевода, автоматического аннотирования, человеко-машинного диалога, всякое сообщение на естественном языке перекодируется в математическом языке компьютера.

Основные расхождения между математическим и естественным языками связаны с различным построением языкового знака и знака математического.

Приведем различия:

1) лингвистический знак (слово, словосочетание, предложение) обычно включает в себя четыре компонента – имя (материальный носитель информации), денотат (отражение предмета из внешнего мира), десигнат (понятие о предмете) и коннотат (комплекс чувственно-оценочных оттенков,

связанных с предметом и понятием о нем); знак математического языка включает только имя и десигнат (математическое понятие);

2) лингвистический знак многозначен; математический знак имеет одно концептуальное значение.

3) лингвистический знак потенциально метафоричен, у математического знака метафоричность полностью отсутствует.

И особенности построения лингвистического языка приводят к тому, что естественный язык представляет собой нежестко организованную диффузную систему, которая воспринимается и используется человеком в значительной мере интуитивно. А язык математики является хорошо организованной системой, существующей и функционирующей в виде логического построения, каждый элемент которого имеет осознанную значимость.

Применение математических методов в языкознании имеет своей целью заменить обычно диффузную, интуитивно сформулированную и не имеющую полного решения лингвистическую задачу одной или несколькими более простыми, логически сформулированными и имеющими алгоритмическое решение математическими задачами.

Такое расчленение сложной лингвистической проблемы на более простые алгоритмизуемые задачи называют математической экспликацией лингвистического объекта или явления.

Математическая экспликация совершенно необходима при решении прикладных вопросов, связанных с анализом и синтезом устной речи или информационной переработкой текста на ЭВМ. Математическая экспликация лингвистических объектов применяется не только при решении на ЭВМ несложных задач как составление частотных и алфавитных словарей или пословного и пооборотного машинного перевода, но также при составлении и реализации таких эвристических алгоритмов искусственного интеллекта, как семантический машинный перевод или тезаурусное реферирование текста.

Выбор математического аппарата в лингвистических исследованиях зависит в первую очередь от того, как определяется предмет и основные понятия языкознания и его теоретического ядра – структурно-математической лингвистики.

Одним предположением является, что предметом математической и структурной лингвистики должно быть изучение грамматики, порождающей текст. При этом грамматика понимается как конечное множество детерминированных правил, а язык рассматривается как бесконечное число регулярных цепочек слов, порождаемой этой грамматикой. При этом подходе экспликация лингвистических объектов должна опираться на такие разделы «неколичественной» математики как теория множеств, математическая логика, теория алгоритмов и т.д.

На основе применения «неколичественного» математического аппарата в теоретическом языкознании сформировалось направление, называемое комбинаторной лингвистикой.

Для того чтобы правильно оценить соотношение комбинаторных и количественных математических методов при описании языка и текста, рассмотрим общую схему речевой деятельности и текстообразования.

Порождение текста определяется, с одной стороны, системой языка и ограничивающей ее действие нормой, а, с другой стороны – совершенно независимой от языка внешней ситуацией.

Рассматривая язык как неколичественную систему, комбинаторная лингвистика пытается описать механизм перехода от языка к речи с помощью «неколичественной» математики.

Такие описания представляют собой контекстно-свободные грамматики (т.е. грамматики, не учитывающие контекстных ограничений на употребление отдельных лингвистических единиц и их сочетаний). В связи с этим контекстно-свободные грамматики порождают много цепочек, не являющихся предложениями данного языка. Для того чтобы добиться

порождения реальных текстов, необходимо перейти от контекстно-свободных грамматик к более сильным контекстно-зависимым грамматикам. Такие грамматики можно построить при условии, что к элементам системы языка применяются вероятностные оценки, а сам язык рассматривается как неколичественная производящая система, функционирование которой регулируется вероятностными ограничениями.

Текст представляет собой линейную цепочку отграниченных друг от друга символов (фонем, букв, слогов, слов). Каждый символ встречается в тексте с определенной частотой и обладает особыми лингвистическими способностями сочетаться с другими символами.

Эти свойства лингвистических единиц в тексте эксплицируются в терминах теории вероятностей и математической статистики. К результатам вероятностно-статистического описания может применен аппарат теории информации, с помощью которого удастся количественно оценить как структурную организацию текста, так и заключенную в нем смысловую информацию.

И отсюда следует, математическая экспликация центральной проблемы современного языкознания «система языка-норма-текст» может осуществлена на основе применения методов как «качественной», так и «количественной» математики.

В связи с разработкой лингвистических аспектов искусственного интеллекта возникает необходимость формального описания внешних ситуаций, стимулирующих порождение текста. Для описания этих ситуаций используется как количественная, так и комбинаторная методика.

Что же касается моделирования непрерывных изменений языка во времени (диахроническая лингвистика), географическом пространстве (диалектология), а также специально-профессиональном и художественном континууме (социолингвистика и стилистика), то целесообразно использовать понятия бесконечного множества, предельного перехода,

непрерывности, т.е. понятия, составляющего основу математического анализа.

В области комбинаторной лингвистики: аппарат комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики используется для измерения смысловой информации слов и избыточности текста; описания функций распределения в тексте слогов, слов, словосочетаний и грамматических классов; построения статистических моделей текста и вероятностных характеристик норм языка.

Из вышеприведенных примеров использования математического аппарата в лингвистике следует необходимость изучения математики студентами лингвистами. Так как можно сказать, что профессиональная успешность во многом зависит не только от успехов отдельных отраслей науки, но и от их междисциплинарного синтеза, интеграции научных знаний. В последние годы все большую актуальность приобретает проблема развития математической и информационной культуры, применения математического аппарата в профессиональном образовании у специалистов филологического направления, которая предполагает наличие у студентов устойчивых навыков владения информационными технологиями и соответствующим математическим аппаратом. Для студентов-лингвистов решение последней задачи может осуществляться в рамках курса «математика» и «информатика».

В подведении итогов можно сказать, что математика выполняет важную роль в процессе подготовки специалистов гуманитарной сферы. И для реализации этих целей можно выделить несколько подходов к организации этого курса для студентов гуманитарных специальностей:

- гуманитарный, опирающийся на идею формирования математической культуры в системе гуманитарного профессионального образования;
- информационный, основывающийся на применении в процессе обучения математике информационных технологий;

Литература:

1. Арапов М.В., Херц М.М. Математические методы в лингвистике. М. : «Наука», 1974.
2. Пиотровский Р.Г., Бектаев К.Б., Пиотровская А.А. Математическая лингвистика. М. : «Высшая школа», 1977.

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

ПРИЛОЖЕНИЕ Е. КАПИТОНОВА Т.А. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА КУРСА «МАТЕМАТИКА» ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ТАМОЖЕННОГО ДЕЛА // Актуальные проблемы непрерывного математического образования: сборник научных трудов. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2014. С.133-141.

Первый набор по специальности «Таможенное дело» на юридическом факультете Саратовского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского был осуществлен в 2009 году. В 2013-2014 учебном году состоится первый выпуск студентов-таможенников. Это первая специальность юридического факультета, в учебный план которой входит дисциплина «Математика».

Изучив имеющуюся на тот момент (начало 2009 учебного года) в фонде Зональной научной библиотеке СГУ учебную литературу по дисциплине «Высшая математика» для студентов нематематических специальностей, было установлено, что для новой специальности достаточного количества экземпляров учебников и задачников не имелось в наличии.

Первые два года (наборы 2009 и 2010 годов) реализовывалась программа дисциплины «Математика», составленная в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшей школы 2005 г. для специальности 080115 – Таможенное дело. В рабочей программе был представлен следующий перечень учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины:

(1) Щипачев, В. С. Высшая математика: учебник для немат. спец. вузов/ Под ред. А. Н. Тихонова / В. С.Щипачев . – М . : Высшая шк . , 2007 (2002);

(2) Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов . / Под ред . Б. П. , Демидовича – М . : «Астрель-АСТ», 2007 (2002, 2004, 2006);

(3) Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В. Е. Гмурман. – М . : Высшая школа , 2009 (2008, 2006, 2003);

(4) Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей

и математической статистике. / В. Е. Гмурман. – М. : Высшая школа, 2009 (2004).

Данный курс относился к числу общих математических и естественнонаучных дисциплин и изучался студентами в течение первых трех семестров. В каждом из семестров были предусмотрены: лекции (2 часа в неделю), практические занятия (2 часа в неделю в I и II семестрах, 1 час в неделю – III семестр), контрольные работы (по две контрольные работы в I и II семестрах, одна – в III семестре). Формы отчетности: зачет (II семестр), экзамены (I, III семестры).

Примерно такая же программа реализовывалась на некоторых других факультетах СГУ, в частности, у студентов геологического факультета (специальность «Геоэкология»). Поэтому в процессе обучения студентов-таможенников первоначально использовалось учебное пособие [1], предназначенное для студентов геологического факультета, содержащее теоретический материал, представленный в виде краткого конспекта лекций по ряду основных разделов курса высшей математики, образцы решения типовых задач, упражнения для самостоятельной работы студентов и варианты контрольных работ.

Но уже специально для студентов-таможенников второго набора (2010-2011 учебный год) было подготовлено и издано учебно-методическое пособие [2], содержащее теоретический материал по разделам, изучаемым в III семестре: «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей» и «Элементы математической статистики», а также практические занятия, варианты контрольной работы и приложения, включающие таблицы значений специальных функций.

Начиная с 2011 года, на факультете реализуется рабочая программа по дисциплине «Математика», составленная в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) с учетом рекомендаций и

Примерной общей образовательной программы (ООП) ВПО по направлению подготовки (специальности) 036401 – Таможенное дело.

По новому ФГОС дисциплина «Математика» входит в базовую (обязательную) часть математического и естественнонаучного цикла и изучается в течение двух первых семестров.

Таким образом, можно констатировать, что с переходом на новый стандарт:

– по данному направлению подготовки сохранился специалитет, в то время как по большинству направлений осуществлен переход на систему «бакалавриат – магистратура – аспирантура»;

– изменились сроки изучения дисциплины – уменьшились с трех семестров до двух семестров;

– изменились формы проведения аудиторных занятий и формы промежуточной отчетности: появились лабораторные работы, не стало контрольных работ.

Общая трудоемкость дисциплины «Математика» составляет 8 зачетных единиц (288 часов).

Содержание дисциплины. *Математика как научная дисциплина. Предмет и задачи математики. Основные этапы становления математики. Элементы линейной алгебры. Системы линейных уравнений. Матрицы. Элементы аналитической геометрии на плоскости. Уравнение линии первого порядка. Уравнение линии второго порядка.*

Элементы математического анализа. Основные понятия теории множеств. Функция одной переменной. Предел функции. Непрерывность функции. Производная функции. Дифференциал функции. Приложение производной для исследования функций. Неопределенный и определенный интегралы. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения.

Теория вероятностей и математическая статистика. Случайные события. Случайная величина. Закон больших чисел и центральная

предельная теорема. Выборочный метод. Вариационный ряд и его характеристики. Статистические оценки параметров распределений: точечные и интервальные оценки. Проверка статистических гипотез. Элементы регрессионного анализа.

По курсу «Математика» предусмотрены лекции, практические занятия и лабораторные работы. В первом семестре: лекции – 14 часов, практические занятия – 18 часов, лабораторные работы – 18 часов. Во втором семестре: лекции – 20 часов, практические занятия – 34 часов, лабораторные работы – 14 часов.

По каждому разделу дисциплины читается лекция, затем проводятся практические занятия по решению типовых математических задач и лабораторные работы.

Введение в учебный план дисциплины лабораторных работ, не часто включаемых в курс «Математика», на которые отводится почти столько же аудиторных часов, сколько и на лекции, потребовало разработки системы специальных заданий по каждому из основных разделов дисциплины, поскольку лабораторная работа должна содержать элементы исследовательского характера. Кроме того, лабораторная работа должна выполнять диагностирующую и контролирующую функции.

Удачно подобранная система тренировочных заданий, носящих контролирующий и диагностирующий характер, дополненная чисто исследовательскими или проблемными заданиями, составляет текст лабораторной работы.

В 2011 году было подготовлено и издано учебно-методическое пособие [3], обеспечивающее методическую поддержку курса и содержащее 9 лабораторных работ по основным разделам курса высшей математики: линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики.

В Предисловии пособия [3] даны методические указания к изучению

курса: «На лабораторных занятиях проверяются Ваши знания основных математических понятий и методов решения математических задач; сформированность основных компонентов исследовательской деятельности.

Каждая лабораторная работа содержит две части:

1) практикум – представлен практическими заданиями (не отмеченными звездочкой), выполняемыми индивидуально по вариантам;

2) групповое лабораторное задание, отмеченное звездочкой (*).

Задания со звездочкой предназначены для индивидуально-группового выполнения. После того, как это задание выполнено индивидуально каждым студентом, они объединяются в группы (по два-четыре человека) и совместно формулируют выводы по данному заданию.

Отчет по лабораторной работе индивидуальный для каждого студента группы. Оформление лабораторных работ осуществляется в специальной тетради для лабораторных работ» [3, с. 3].

Приведем примеры некоторых индивидуальных и групповых заданий для лабораторных работ из каждого раздела курса.

Лабораторная работа № 1 «Практикум по линейной алгебре»

Задание 3. Дана матрица A (индивидуальные матрицы для 30 вариантов): $A = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 4 \\ 2 & 5 & 6 \end{pmatrix}$. Найти матрицу A^{-1} и установить, что $AA^{-1} = E$.

Задание 4. Найти общее решение системы линейных уравнений (индивидуальные системы для 30 вариантов) методом Гаусса:

$$\begin{cases} 5x_2 - x_3 + 5x_4 + 3x_5 = -4, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 4, \\ x_1 + x_2 + 3x_4 + 2x_5 = 1, \\ -3x_1 + 3x_2 - 2x_3 + x_4 = -7. \end{cases}$$

Задание 5*. Решить систему задания 4 каким-либо другим методом и сформулировать выводы относительно оптимального метода решения данной системы.

Лабораторная работа № 2 «Практикум по аналитической геометрии»

Задание 2. Найти длину и уравнение медианы AD в треугольнике с вершинами A, B, C (индивидуальные координаты вершин для 30 вариантов) $A(2;-5), B(-3;-4), C(-4;2)$ и написать уравнение перпендикуляра, опущенного из точки \tilde{N} на прямую $\hat{A}\hat{A}$.

Задание 4. Построить кривые по заданным уравнениям (индивидуальные уравнения кривых для 30 вариантов):

$$(x+1)^2 + (y+5)^2 = 16, \quad \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1, \quad \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{49} = 1, \quad y^2 = 3x.$$

Задание 5*. Записать общее уравнение каждой из представленных кривых задания 4 и сформулировать вывод относительно знака величины $AC - B^2$.

Лабораторная работа № 3 «Практикум 1 по математическому анализу»

Задание 1. Вычислить пределы (индивидуальные задания для 30 вариантов): $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{\sqrt{x+1}-1}$, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x - 10}{5x^2 - 4x + 3}$, $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 5x - 2}{2x^2 - x - 6}$, $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1}{x-1} \right)^{2x+1}$.

Задание 2. Исследовать на разрыв функцию (индивидуальные задания для 30 вариантов): $f(x) = \frac{2x-1}{x^2-0,25}$.

Задание 3*. Построить эскиз графика функции задания 2 и сформулировать вывод относительно непрерывности и типа точек разрыва функции.

Лабораторная работа № 4 «Практикум 2 по математическому анализу»

Задание 1. Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график (индивидуальные задания для 30 вариантов):

$$1) y = x^3 + 9x^2 + 15x - 9, \quad 2) y = \frac{2x-1}{x^2-0,25}.$$

Задание 2*. Сформулировать вывод относительно этапов оптимального плана исследования функции.

Лабораторная работа № 6 «Практикум 4 по математическому анализу»

Задание 2. Найти экстремум функции двух переменных (индивидуальные задания для 30 вариантов):

1) $z = x^3 - 5xy + 5y^2 + 7x - 15y$, 2) $z = 2x^2 - xy + 3y^2 - 2x - 11y + 3$.

Задание 3. Найти параметры линейной зависимости методом наименьших квадратов (индивидуальные задания для 30 вариантов):

x_i	-1,1	-0,7	-0,5	-0,1	1,2
y_i	2,4	2,7	2,9	3,4	4,9

Задание 4*. Сформулировать вывод относительно сферы применимости метода наименьших квадратов.

Лабораторная работа № 8 «Практикум по теории вероятностей»

x_i	-3	-1	3	5
p_i	0,4	0,3	0,1	0,2

Задание 3. Дано распределение дискретной случайной величины X : (индивидуальные данные для 30 вариантов). Найти математическое ожидание и среднее квадратичное отклонение.

Задание 5*. Найти дисперсию случайной величины из задания 3 двумя способами. Сформулировать вывод относительно оптимального способа вычисления дисперсии.

Разработанные учебно-методические пособия направлены на информационное обеспечение учебного процесса.

В статье 35 федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», принятым в декабре 2012 года говорится: «Обучающимся, осваивающим основные образовательные программы за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в пределах федеральных государственных образовательных стандартов ... бесплатно предоставляются в пользование на время получения образования учебники и учебные пособия...» [4]. Одним из вариантов реализации данного положения закона является размещение учебно-методических пособий, в частности, пособий [2], [3] в электронном

формате на сайте ЗНБ СГУ.

Курс «Математика» для большого числа студентов-таможенников, прежде всего в психологическом плане, является «камнем преткновения». Введенная с 2013 учебного года балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения студентов «БАРС», позволяет сделать информационно-коммуникационную образовательную среду более комфортной для снятия психологических барьеров.

Литература

1. Капитонова, Т.А. Высшая математика: Учебное пособие / Т.А.Капитонова – Саратов : ООО «Издательский центр «Наука», 2008.
2. Капитонова, Т.А. Математика. Часть 3: Учебно-методическое пособие / Т.А.Капитонова – Саратов : ООО «Издательский центр «Наука», 2011.
3. Капитонова, Т.А. Лабораторные работы по высшей математике. Учебно-методическое пособие / Т.А. Капитонова – Саратов : ООО «Издательский центр «Наука», 2011.
4. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». <http://минобрнауки.рф/документы/2974> (дата обращения: 08.11.2013).

Методическое пособие

Капитонова Татьяна Александровна

ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ГУМАНИТАРНЫХ
НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ

Работа издана в авторской редакции

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНА И. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО