

О. Г. Игнатова

Профессиональная подготовка будущих учителей математики с использованием электронного обучения

В статье предлагается модель профессионально-педагогической подготовки будущих учителей математики, соответствующая требованиям Федерального государственного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО 3+). Предварительно рассматривается процесс образования в целом и влияние подготовки учителей на качество образования. Далее на основании требований ФГОС ВПО строится модель квалификационных качеств учителя. Затем, с опорой на построенную модель, строится модель профессионально-педагогической подготовки будущего учителя математики. При построении данной методики были рассмотрены возможности применения электронного обучения при изучении дисциплины «Математический анализ». Ключевым моментом в разработке курса является включение в практические занятия и самостоятельную работу практикума использования компьютерных технологий, предусматривающего овладение навыками работы со специальными математическими пакетами. Применение данных пакетов предусмотрено и при изучении теоретического материала. Таким образом, мы имеем дело с интеграцией математического и информационного образования средствами электронного обучения.

Ключевые слова: электронное обучение, математический анализ, модель подготовки.

O. G. Ignatova

Professional Preparation of Future Mathematics Teachers with the Use of E-Learning

In the article the model of professional and pedagogical training of future Mathematics teachers is under construction, which corresponds to requirements of the Federal state standard of higher education (STATE VPO 3+). The education process is considered in general and influence of teachers' training on quality of education in general is considered. Further on the basis of requirements of FGOS VPO the model of the teacher's qualification qualities is under construction. Then, being based on the constructed model, the model of the future Mathematics teacher's professional and pedagogical training is under construction. While creating this technique possibilities of the use of electronic training at studying «The mathematical analysis» were considered. The key moment in the development of the course is inclusion of practical work of use of computer technologies in practical training and independent work, which provides mastering skills of work with special mathematical packages. Application of these packages is provided while studying theoretical material. Thus, we deal with integration of mathematical and information education by means of electronic training.

Keywords: e-learning, mathematical analysis, model training.

Рассматривая Концепцию долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 г., следует отметить, что существенное внимание в ней уделено вопросу получения качественного образования гражданами, ведь уровень образования существенным образом влияет на качество жизни в целом, а также развитие страны [2]. Вопросы качества образования в настоящее время актуальны в свете вступления в действие новых Федеральных государственных образовательных стандартов. В связи с этим происходит процесс модернизации содержания образования, поиска и применения новых форм, методов, методик и технологий осуществления образовательного процесса, а также их соответствия всем требованиям нового стандарта.

Следует отметить, что, несмотря на столь кардинальные изменения в требованиях к результатам обучения, сам процесс образования строится по до-

статочно устоявшейся схеме (рис. 1), в которой наглядно отражен процесс трансформации студента педагогического вуза в учителя. Таким образом, следует существенное внимание уделить процессу обучения именно в педагогических вузах и перестройке этого процесса с учетом всех требований, применяя все современные технологии и средства, дабы обеспечить высокий уровень образования в школе в дальнейшем [3].

Сосредоточив внимание на процессе обучения будущих студентов, мы также влияем на образование в школе в целом, поскольку нынешние студенты в дальнейшем пойдут работать в школу. Таким образом, необходимо всесторонне заниматься вопросами образования студентов, так как это влияет на уровень обучения предметам «Математика», «Алгебра» и «Геометрия». В связи с этим прежде всего требуется построить модель квалификационных качеств педагога (по модели В. А. Трайнева) [4].

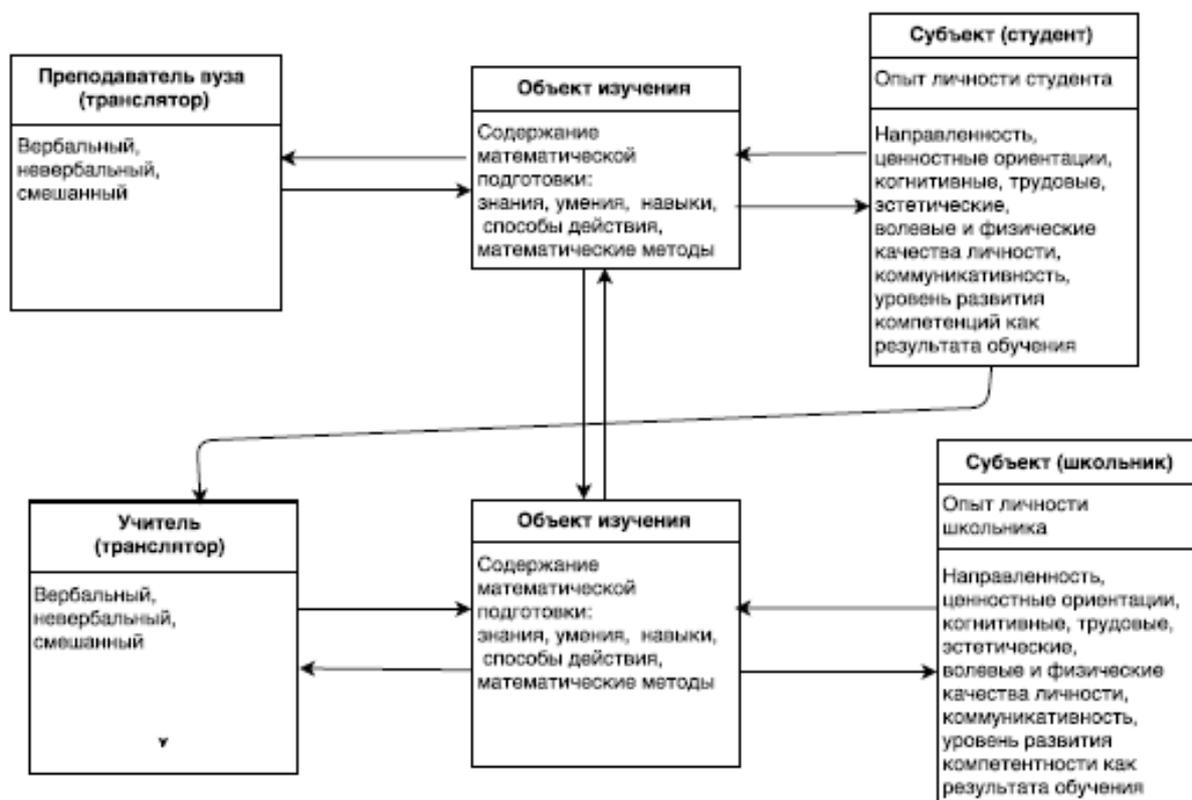


Рис. 1

Таблица 1

Квалификационные качества учителя	
Знания	Умения и навыки
Преподаваемый предмет	Дидактическая переработка учебного материала
Смежные с преподаваемой специальностью науки	Адаптация учебной информации до уровня обучающихся
Общая возрастная и педагогическая психология	Использование ТСО
Методика преподавания учебной дисциплины	Управление учебной деятельностью обучающихся на занятии
Способы проблемного обучения	Грамотная устная речь
Психологические основы воспитательной работы	Ликвидация локальных конфликтов
Индивидуальные особенности учащихся	Умение расположить к себе обучающихся, вызвать у них доверие
Воспитательные возможности дисциплины	Умение заинтересовать предметом, вызвать мотивацию к обучению
Требования и правила педагогического такта	Умение проводить диагностику учебных достижений, выявлять уровень освоения предмета
Номенклатура и документооборот	Умение использовать специальные и общие программные средства

В настоящее время действуют Федеральные Государственные Стандарты третьего поколения (ФГОС 3+), принятые в 2012 г. [5]. Это означает, что требуется в профессиональной подготовке в значительной степени уделить внимание не только процессу обучения и его соответствию требовани-

ям ФГОС 3+, но и концепции долгосрочного социально-экономического развития России до 2020 г. Теперь рассмотрим основные учебные элементы процесса обучения студентов учебному предмету «Математический анализ» с использованием электронного обучения.

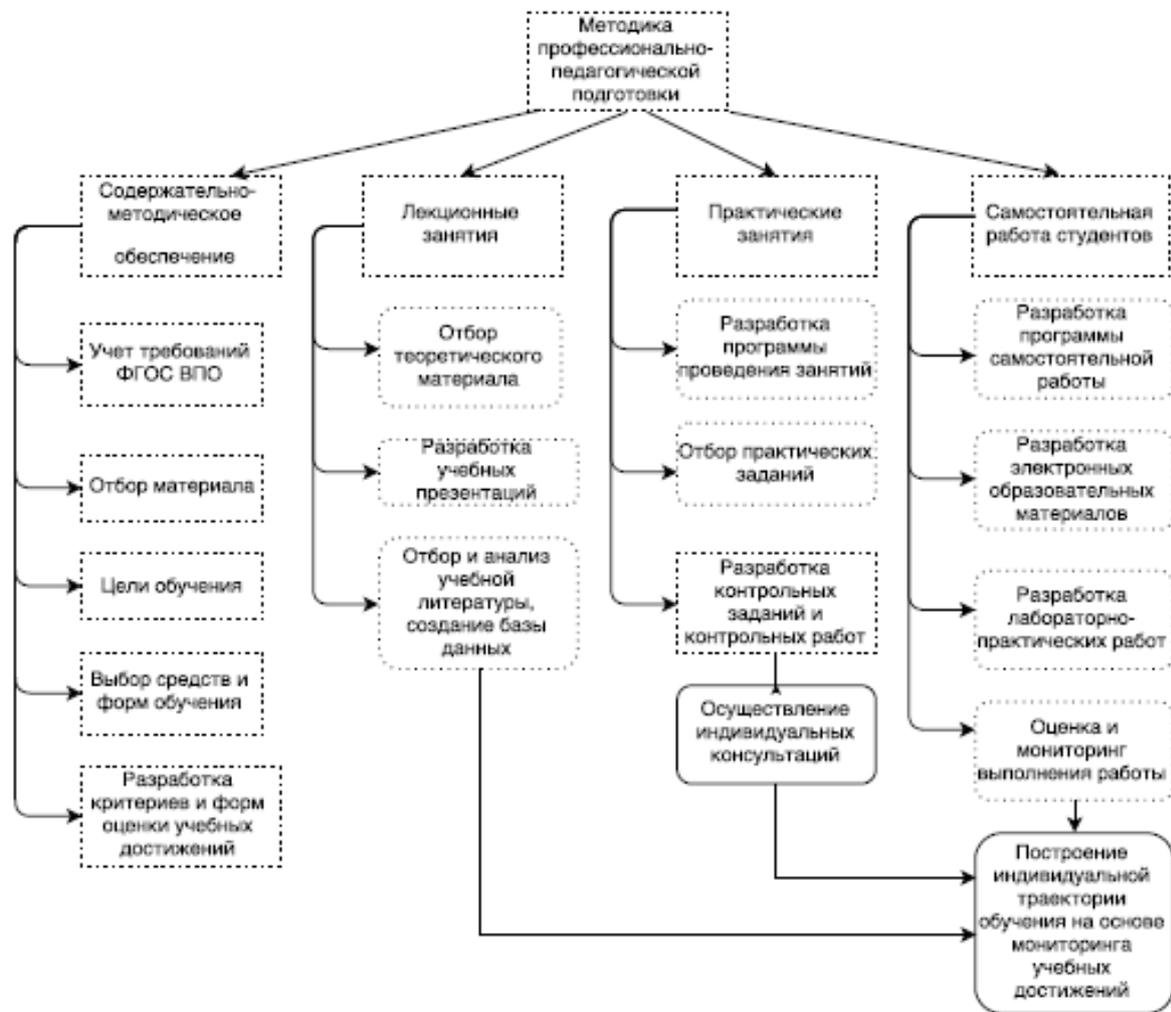


Рис. 2. Модель методики профессиональной подготовки с использованием электронного обучения

В соответствии с построенной моделью учителя представим модель методики профессиональной подготовки с использованием электронного обучения (Рис. 2).

Рассмотрим конкретное содержание курса, а также его соответствие ФГОС. Курс «Математический анализ» рассчитан на 72 учебных недели. Общая трудоемкость дисциплины составляет 23 зачетных единиц (828 часов, в том числе 414 часов аудиторных занятий (лекции – 198 часов, практические занятия – 216 часов) и 414 часов самостоятельной работы). По курсу предусматривается проведение восьми контрольных работ, 4 итоговых зачетов и 4 итоговых экзаменов.

ФГОС ВПО [5] ориентирует нас на достижение новых образовательных результатов, направленных на освоение обучающимися следующих специальных компетенций:

- владеть основными положениями классических разделов математической науки, базовыми идеями и методами математики, системой основных математических структур, применяемых в математическом анализе, и аксиоматическим методом (СК-1);

- владеть культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой, понимать общую структуру математического знания, взаимосвязь между различными математическими (и нематематическими) дисциплинами, реализовывать основные методы математических рассуждений на основе общих методов научного исследования и опыта решения учебных и научных проблем, пользоваться языком математики, корректно выражать и аргументированно обосновывать имеющиеся знания (СК-2);

- понимать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их приме-

нимость в различных областях человеческой деятельности, роль и место математики в системе наук, значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике, общекультурное значение математики (СК-3);

– владеть математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов, способностью пользоваться построением математических моделей для решения практических проблем, понимать критерии качества математических исследований, принципы экспериментальной и эмпирической проверки научных теорий (СК-4);

– ориентироваться в информационном потоке, использовать рациональные способы получения, преобразования, систематизации и хранения информации, актуализировать ее в необходимых ситуациях интеллектуально-познавательной деятельности (СК-6).

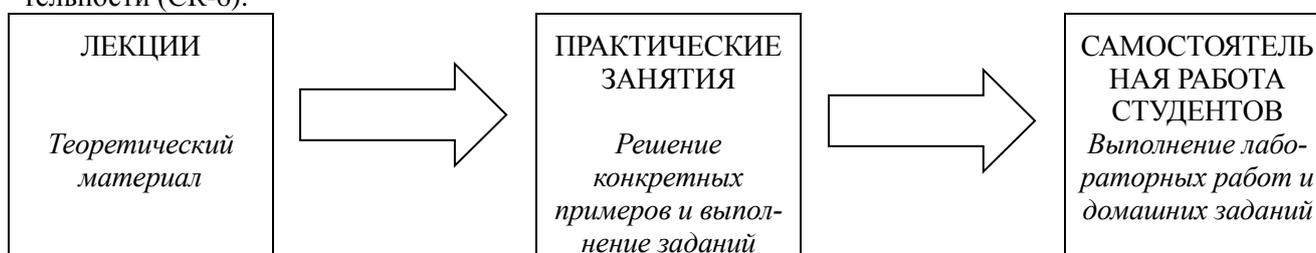


Рис. 3

Разбиение осуществляется согласно выделенного учебного времени, причем в соответствии с требованиями ФГОС ВПО [5]. Ключевым моментом в разработке курса является включение в практические занятия и самостоятельную работу практикума компьютерных технологий, предусматривающего овладение навыками работы со специальными математическими пакетами. Применение данных пакетов целесообразно и при изучении теоретического материала. Таким образом, мы имеем дело с интеграцией математического и информационного образования средствами электронного обучения.

В соответствии с Федеральным законом об образовании под электронным обучением (e-learning) понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Широкое применение компьютерных технологий на различных этапах

В результате освоения дисциплины студент должен:

– *знать* классические понятия и методы математического анализа, основные свойства и теоремы математического анализа, историю возникновения и развития математического анализа, современные направления развития математического анализа и его приложения;

– *уметь* проводить исследования, связанные с основными понятиями, вычислять пределы, находить производные и интегралы, применять методы математического анализа к решению задач;

– *владеть* основными понятиями курса «Математический анализ».

Для овладения всеми этими компетенциями, деятельность в рамках курса математического анализа разбита на 3 условных блока (рис. 3):

работы позволяет существенно расширить возможности наглядного обучения, а также удаленного получения образования, повысить его доступность для различных категорий студентов. При проведении лекционных занятий применение компьютерных презентаций позволяет повысить наглядность теоретического материала, а при проведении семинарских занятий – показать уровень развития современных технологий и их применения в математических дисциплинах, равно как и при организации самостоятельной работы и оформлении результатов собственных исследований на должном уровне качества и в соответствии с требованиями математического сообщества.

Компьютерный практикум позволяет интегрировать теоретические знания и практические умения студентов в едином процессе учебно-исследовательской деятельности [1].

Упражнения, предусмотренные в процессе обучения, чаще всего выполняются непосредственно после изучения теоретического материала и преследуют цели первичного закрепления полученных знаний, что подразумевает, в основном, репродуктивный характер деятельности в ходе освоения математических дисциплин. Компьютерный практикум опирается на использование

достижений современных технологий и носит более продуктивный характер. От студентов требуется больше творческой инициативы, самостоятельности, больше понимания учебного материала, а также умения анализировать, самостоятельно принимать решения, осуществлять поиск информации и наглядно и доступно представлять результаты деятельности. Характерной чертой лабораторных практикумов является организация самостоятельной практической работы обучающихся, которая проводится под руководством преподавателя, благодаря наличию четкого, подготовленного заранее плана работы, теоретической справки.

Лабораторные занятия могут проводиться в рамках различных учебных дисциплин для достижения многообразных целей обучения, к которым относятся:

- практическое освоение научно-теоретических положений изучаемого предмета;
- закрепление и совершенствование соответствующего учебного материала;
- приобретение определенных практических умений;
- инструментализацию полученных знаний, то есть превращение их в средство для решения учебно-исследовательских, а затем и реальных практических и экспериментальных задач (установление связи теории с практикой).

Одним из важнейших преимуществ лабораторно-практических занятий (по сравнению с другими видами учебной работы) являются их значительные интегративные возможности, проявляющиеся в объединении теоретических знаний и практических умений (навыков) обучаемых в едином процессе учебно-исследовательской деятельности. В общеметодическом плане выполнение обучаемыми лабораторных работ направлено на решение следующих задач обучения и развития:

- обобщение, систематизация, углубление и закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам соответствующих учебных дисциплин;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработка и развитие при решении поставленных задач таких личностных (и профессионально значимых) качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Нами разработан и успешно апробирован курс «Математического анализа», включающий лабораторно-практические задания с использованием

электронного обучения, соответствующие всем изучаемым теоретическим темам курса.

Библиографический список

1. Игнатова О. Г. Использование технологий дистанционного обучения в подготовке учителей информатики и математики (на примере курса «Дифференциальные уравнения») [Текст] / О. Г. Игнатова // Наука и школа. – 2014. – № 1. – С. 41–44.
2. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года. (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. N 1662-р).
3. Наглядное моделирование в обучении математике: теория и практика [Текст]: учебное пособие / под ред. Е. И. Смирнова. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2007. – 454 с.
4. Трайнев, В. А. Информационные коммуникационные педагогические технологии (обобщения и рекомендации) [Текст]: учебное пособие / В. А. Трайнев, И. В. Трайнев. – 4-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2009. – 280 с.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «бакалавр») (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 января 2011 г. № 46) (с изменениями от 31 мая 2011 г.)

Bibliograficheski spisok

1. Ignatova O. G. Ispol'zovanie tehnologij distancionnogo obucheniya v podgotovke uchitelej informatiki i matematiki (na primere kursa «Differencial'nye uravnenija») [Tekst] / O. G. Ignatova // Nauka i shkola. – 2014. – № 1. – S. 41–44.
2. Konceptcija dolgosrochnogo social'no-jeconomicheskogo razvitija Rossijskoj Federacii do 2020 goda. (utv. rasporjazheniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 17 nojabrja 2008 g. N 1662-r).
3. Nagljadnoe modelirovanie v obuchenii matematike: teorija i praktika [Tekst]: uchebnoe posobie / pod red. E. I. Smirnova. – Jaroslavl': Izd-vo JaGPU, 2007. – 454 s.
4. Trajneev, V. A. Informacionnyje kommunikacionnyje pedagogicheskie tehnologii (obobshhenija i rekomendacii) [Tekst]: uchebnoe posobie / V. A. Trajneev, I. V. Trajneev. – 4-e izd. – M.: Izdatel'sko-torgovaja korporacija «Dashkov i Ko», 2009. – 280 s.
5. Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart vysshego professional'nogo obrazovaniya po napravleniju podgotovki 050100 Pedagogicheskoe obrazovanie (kvalifikacija (stepen') «bakalavr») (utv. prikazom Ministerstva obrazovaniya i nauki RF ot 17 janvarja 2011 g. № 46) (s izmenenijami ot 31 maja 2011 g.)