

**МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ И ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ
В РАЗВИТИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ
БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ: ОПЫТ
МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ
ТЕМЫ «ФУНКЦИЯ»**

В. В. Денисовец

*Социально-гуманитарный колледж УО «Могилевский государственный университет
им. А.А. Кулешова», Беларусь, Могилев, 375257274497@yandex.by*

В статье рассматривается проблема подготовки будущих учителей математики в ходе развития познавательной самостоятельности студентов, используя мультимедийные и Интернет-технологии на примере изучения темы «Функция». В контексте математического анализа раскрывается содержание методической подготовки будущих учителей математики на лекциях, практических занятиях и в период самостоятельной работы. В статье подчеркивается, что для развития познавательной самостоятельности студентов необходимо включать поисковую, созидательную и исследовательскую деятельность в процесс обучения. Виды самостоятельных работ, которые могут быть использованы для развития этого умения, также определены.

Ключевые слова: наглядность; обучение математике; самостоятельная работа; средства мультимедиа; рабочая тетрадь; информационные технологии; электронная рабочая тетрадь; самостоятельная деятельность; учебно-исследовательская работа.

**MULTIMEDIA AND INTERNET TECHNOLOGIES
IN THE DEVELOPMENT OF COGNITIVE INDEPENDENCE
OF FUTURE TEACHERS OF MATHEMATICS: THE EXPERIENCE
OF METHODOLOGICAL TRAINING ON THE EXAMPLE
OF STUDYING THE THEME «FUNCTION»**

V. V. Denisovets

*Social and Humanitarian College of the Educational Establishment «Mogilev State
University named after I.I. A.A. Kuleshov», Belarus, Mogilev, 375257274497@yandex.by*

The article deals with the problem of training future teachers of mathematics in the course of the development of students' cognitive independence, using multimedia and Internet technologies on the example of studying the topic «Function». In the context of mathematical analysis, the content of the methodological training of future teachers of mathematics at lectures, practical classes and during independent work is revealed. The article emphasizes that for the development of cognitive independence of students, it is necessary to include search, creative and research activities in the learning process. The types of independent work that can be used to develop this skill are also identified.

Keywords: visualization; teaching mathematics; independent work; multimedia tools; workbook; information technology; electronic workbook; independent activity; educational and research work.

Введение

В современном обществе использование мультимедийных и интернет-технологий в образовании становится все более распространенным и востребованным. Эти технологии позволяют студентам получать доступ к большому количеству информации, учиться в интерактивной форме, усваивать знания в своем темпе, а также развивать познавательную самостоятельность.

Одной из важнейших задач в подготовке будущих учителей математики является развитие у них познавательной самостоятельности. Это означает, что студенты должны уметь самостоятельно исследовать материал, анализировать его, строить логические цепочки и делать выводы.

Постоянное обновление системы знаний предопределяет обновление содержания, форм и методов обучения, поэтому будущий учитель должен быть готов к систематической самостоятельной работе, самообразованию и самосовершенствованию.

Чтобы работать на уровне требований, предъявляемых сегодня к выпускникам высших учебных заведений, будущие учителя должны не только владеть профессиональными компетенциями, необходимыми для педагогической деятельности, но и личностными качествами: высокой степенью сознательности, ответственности, самостоятельности [1].

В данной статье будет рассмотрен опыт методической подготовки будущих учителей математики с использованием мультимедийных и Интернет-технологий на примере изучения темы «Функция».

Виды самостоятельных работ

В процессе вузовского обучения самостоятельная работа является одним из видов самостоятельной деятельности студентов. Поэтому мы рассматриваем самостоятельную работу не только с точки зрения достижения учебных целей, но и как средство формирования самостоятельности.

Основными видами деятельности, которыми должны овладеть будущие учителя математики, являются аналитико-синтетическая деятельность, планирование и конструирование, организация различных видов деятельности учащихся, деятельность по организации различных видов и форм контроля и т. д.

Для развития самостоятельности студенты должны заниматься не только продуктивной, но и поисковой, созидательной и исследовательской деятельностью.

Исходя из этого, мы определили уровни самостоятельной деятельности в процессе изучения курса методики преподавания математики, соответственно имеем четыре вида самостоятельных работ: репродуктивные, продуктивные, творческие и учебно-исследовательские.

Преподавателями кафедры математики учреждения образования «Могилевский государственный университет имени А.А. Кулешова» разработаны варианты заданий по всем видам самостоятельных работ по методике преподавания математики.

Репродуктивные самостоятельные работы организовывались с целью формирования учебных действий и закрепления основных понятий, вследствие чего у студентов формируются методические умения, к которым относятся: умение подбирать задачи по теме; умение работать со справочником, с таблицей, диаграммой; умение подбирать литературу по теме; умение составлять систему контрольных вопросов, вариантов самостоятельных работ, контрольных работ на основе образца; умение оценивать и анализировать письменную работу учащихся; умение проводить логико-математический анализ математических объектов; умение выполнять логико-дидактический анализ единицы учебного материала (пункта) на основе алгоритма, по инструкции.

К продуктивным видам самостоятельной работы были отнесены: на расширение и углубление понятий; применение на практике законов, теорий; перенос сформированных методических умений на новые объекты, в соответствии с конкретной педагогической ситуацией.

В результате будут сформированы такие умения, как определение цели изучения учебного материала в результате логико-дидактического анализа; умение мотивировать, ставить учебную задачу и определять соответствующие учебные действия; умение организовывать и управлять учебной деятельностью учащихся, умение составлять поурочные и календарные планы.

К творческим мы отнесли задания на творческое осмысление фактов, теорий, законов; нахождение различных способов решения задач, проблем; задания на сопоставление позиций различных авторов по определенной проблеме; преобразование знаний в практические рекомендации; коллективная разработка проблемы и др.

В этом ключе будущие учителя математики могут разрабатывать варианты контрольных работ, самостоятельных работ для студентов младших курсов, составлять методические разработки уроков по разделам, по классам. В ходе выполнения этих работ познавательная и прак-

тическая деятельность студентов была направлена на разрешение проблемы, в результате чего они приобретали опыт поисковой, творческой деятельности, но не опыт проведения целостного исследования. Такой опыт накапливается у студентов при выполнении учебно-исследовательских самостоятельных работ, которые способствуют овладению навыками научного познания.

Учебно-исследовательская работа будущих учителей математики связана с написанием рефератов, составлением докладов, выполнением проектов, курсовых и дипломных работ. В ходе методологической разработки проблемы (обоснование актуальности, постановка проблемы, определение цели, задач, выдвижение гипотезы, составление плана работы, обобщение и анализ результатов), изложения и оформления работы в рамках научных требований студенты обучаются элементам исследовательской деятельности. Навыки такого методологического осмысления проблемы вырабатываются при подготовке курсовых и дипломных работ.

Разработка рабочей тетради

Одним из наиболее важных элементов методической подготовки студентов являются лекции и практические занятия. При использовании мультимедийных и интернет-технологий на лекциях студенты могут видеть наглядную картину того, что происходит в математике. Это позволяет им лучше понимать и запоминать материал. Например, презентации, демонстрационные видео и аудиоматериалы, учебные игры и тесты могут быть очень полезными инструментами в обучении темы «Функция».

Практические занятия также являются важным компонентом методической подготовки студентов. Здесь преподаватель может использовать интерактивные задания, которые позволят студентам самостоятельно работать с материалом. Например, можно предложить студентам провести исследование различных видов функций с использованием программного обеспечения, такого как GeoGebra. Это поможет им лучше понять свойства функций, научиться работать с графиками и делать выводы.

Также очень важным элементом развития познавательной самостоятельности студентов является самостоятельная работа [2].

При разработке учебного занятия преподаватель может испытывать определенные трудности, которые связаны с тем фактом, что существует не так много специальных учебных программ для разработки конкретных учебных занятий по данной учебной дисциплине, и преподаватель должен в основном использовать те, которые предлагаются для широко-

го круга преподавателей, адаптируя их к конкретным условиям учебного процесса.

При разработке рабочей тетради преподаватель сталкивается с одной стороны – с необходимостью разработки готовых образцов в контексте изучения темы в рамках программы определенной учебной дисциплины, а с другой – отсутствием рекомендаций по их разработке. Рабочие тетради используются для текущего контроля знаний и умений преподавателем студентов, чтобы они могли применять знания для решения учебных задач. Поскольку учебные пособия содержат пошаговое описание заданий, то у студента есть возможность самостоятельно проверить правильность решения задач в рабочих тетрадях.

Одним из эффективных дидактических средств считается применение рабочих тетрадей. На базе факультета математики и естествознания учреждения образования «Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова» в качестве эксперимента была разработана рабочая тетрадь по теме «Функция».

Главными целями ее внедрения были оптимизация учебного процесса, повышение эффективности познавательной самостоятельности студентов, организация эффективных занятий для иностранных студентов.

Данная рабочая тетрадь предназначена для организации работы студентов по математическим дисциплинам, которые содержат такие разделы как «Функции и их свойства», «Предел функции», «Непрерывность функции». Ее использование в учебном процессе позволяет студентам самостоятельно разобрать сложные моменты темы, изучать вопросы, которые не рассматриваются на аудиторных занятиях, проверить свои знания по пройденному материалу.

Разработка электронной рабочей тетради

Электронная рабочая тетрадь представлена в виде мобильного приложения, которое разработано в интегрированной среде Visual Studio 2019 на языке программирования C++ и скомпилировано при помощи Xamarin, .NET Standart 2.0, Anroid 10 (API 29).

Пользовательский интерфейс мобильного приложения состоит из нескольких форм. Первая форма представляет собой форму авторизации. Пользователь должен ввести свой логин и пароль, после чего он сможет войти в личный кабинет. Если же у пользователя нет личного кабинета, то преподаватель регистрирует его и дает право на пользование.

После того как пользователь войдет в личный кабинет на экране отобразится список тем, которые ему необходимо изучить. Для нового

пользователя доступна только одна тема, а для изучения следующей ему необходимо пройти предыдущую тему.

Пользователь выбирает первую тему «Понятие функции. Способы задания функции» и переходит на новую форму, которая представлена списком заданий: тестовые, практические, задания для организации работы студентов и вопросы для самоконтроля.

После прохождения темы «Понятие функции. Способы задания функции» выводится количество правильных ответов, после чего преподаватель проверяет прикрепленные фотографии и выставляет отметку.

В режиме преподавателя имеется возможность добавления нового пользователя, просмотра всех пользователей, а также отметки за пройденную тему.

Для того чтобы проверить отправленные результаты по темам, необходимо открыть список студентов, выбрать фамилию из списка, открыть нужную тему и начать проверять результаты.

Также каждый учащийся может посмотреть результат прохождения тем, для этого необходимо выбрать пункт «Мои отметки» после чего отобразится форма с отметками. Преподаватель имеет возможность посмотреть и оценить результаты, которые высылает студент [3].

Заключение

Анализ педагогической и методической литературы позволил определить программу и направления экспериментальной работы.

Целью проводимого эксперимента являлась определение степени влияния использования электронной рабочей тетради на уровень усвоения знаний студентами.

Для проведения эксперимента с целью проверки результативности обучения теме «Функция» с помощью электронного средства были выбраны 55 студентов первого курса специальности «Математика и информатика» (экспериментальная группа), «Физика и информатика» (контрольная группа) факультета математики и естествознания УО «МГУ имени А.А. Кулешова». Студенты экспериментальной группы (30 человек) использовали на занятиях компьютер, планшет или мобильный телефон. Студенты контрольной группы (25 студентов) их не использовали.

Эксперимент проводился в течении года. В качестве экспериментального материала был выбран раздел «Непрерывность функций».

Для определения уровня знаний в обеих группах был проведен входной контроль в форме контрольной работы, результаты которой подтвердили, что уровень знаний в контрольной и экспериментальной группах существенно не различается.

На формирующем этапе экспериментальной работы в обеих группах обучение осуществлялось с использованием рабочей тетради, однако в группе специальности «Математика и информатика» активно применялись средства мультимедиа, Интернет-технологии, электронная рабочая тетрадь.

Печатная рабочая тетрадь использовалась для самостоятельной работы студентов, как в учебной, так и внеучебной деятельности.

Стоит отметить, что поэтапный контроль выполнения практических заданий сводил к минимуму ошибки студентов, а также позволил добиться достаточно высокого уровня усвоения предлагаемого материала; выполнение заданий для самостоятельного решения позволило закрепить достигнутый эффект.

Мобильное приложение применялось как на этапе актуализации знаний, с целью проверки степени подготовленности к изучению нового материала, так и на этапе закрепления знаний, с целью контроля качества усвоения материала.

Средства мультимедиа в виде презентаций и видеофайлов применялись на этапе объяснения нового материала, Интернет-технологии (построение графиков в режиме онлайн, онлайн-решebник, онлайн-справочник, онлайн-тест) – на этапе закрепления материала с целью проверки правильности решения заданий.

Эффективность применения электронной рабочей тетради на занятиях по математике проверялась с помощью сравнения результатов констатирующего этапа эксперимента и повторной диагностики.

Библиографические ссылки

1. *Денисовец, Д. А.* Наглядность при обучении математике в условиях информационных технологий / Д. А. Денисовец, В. В. Казаченок // журнал Матэматыка: Проблемы выкладання. – 2021. – № 3. – С. 3–11.

2. *Казаченок, В. В.* Управляемое самообучение учащихся решению задач углубленного курса математики средствами современных информационных технологий / В. В. Казаченок. – Минск: БГУ, 2006. – 247 с.

3. *Марченко, И. В.* Математический анализ: рабочая тетрадь: в 3 ч. / И. В. Марченко, В. В. Жабыко. – Могилев: МГУ имени А. А. Кулешова, 2020. – Ч. 1. – 60 с.: ил.