

МЕТОД ПРОЕКТОВ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ
МАТЕМАТИКИ

Рахимов Икромжон Комилжонович
Национальной педагогический университет Узбекистана имени Низами

БЎЛАЖАК МАТЕМАТИКА ЎҚИТУВЧИСИНИ ТАЙЁРЛАШДА ЛОЙИХА УСУЛИ

Рахимов Икромжон Комилжонович
Низомий номидаги Ўзбекистон миллий педагогика университети

PROJECT METHOD OF TRAINING FUTURE MATHEMATICS TEACHERS

Rakhimov Ikromjon Komiljonovich
National Pedagogical University of Uzbekistan named after Nizami

Аннотация. Мақолада математика фанида лойиҳа усулини тадбиқ этиш масаласи кўриб чиқилиб, математик анализ ва математика ўқитиш методикаси курсида амалга оширилган бир қатор лойиҳалар намунаси келтирилган. Айрим лойиҳаларнинг тавсифи ҳам киритилган. Математика ўқитувчиларини тайёрлашда лойиҳа асосида ўқитишнинг ўрни муҳокама қилинган.

Калит сўзлар: лойиҳа усули, ўқув лойиҳаси, лойиҳа топшириғи.

Аннотация: В статье рассматривается вопрос по реализацию метода проектов по математическим и методическим дисциплинам, приводится пример серий проектов, реализуемых в курсе математического анализа и методики преподавания математики. А также описание некоторых конкретных проектов. Обсуждается роль проектного обучения в подготовке учителей математики.

Ключевые слова: проектный метод, учебный проект, проектное задание.

Abstract. The article examines the issue of implementing the project method in mathematical and methodological disciplines, and provides an example of a series of projects implemented in the course of mathematical analysis and methods of teaching mathematics. A description of some specific projects is also included. The role of project-based learning in training mathematics teachers is discussed.

Keywords: project-based method, educational project, project assignment.

Качественные изменения, происходящие в последние годы во всех областях экономики и общественной жизни, определили новый социальный заказ общества на деятельность системы образования. В новых условиях на первый план выходит личность ученика, его способность к самоопределению и самореализации, к самостоятельному принятию решений и доведению их до исполнения, к рефлексивному анализу собственной деятельности.

Такие изменения, происходящие в системе образования, предъявляют к учителю новые требования, соответственно ставят перед педагогическим вузом новые задачи. Современный выпускник педагогического вуза должен быть готовым к работе не только в школах, но и в лицеях, колледжах различного типа и профиля, уметь организовывать изучение математики по различным программам и учебникам на различных уровнях усвоения. Для этого ему необходимо иметь глубокие математические знания, правильное понимание

цели дифференцированного и профильного обучения, умение организовывать учебную деятельность учащихся в соответствии с этими целями. Формированию указанных качеств способствует включение в систему подготовки будущего учителя метода проектов.

В современной педагогической литературе существует большое число определений метода проектов в обучении [1,2]. В данной работе под методом проектов будем понимать личностно ориентированный способ эффективного выстраивания учебной деятельности студентов, интегрирующий в себе проблемный подход, групповые методы, рефлексивные, презентативные, исследовательские, поисковые методики. Метод проектов позволяет устанавливать интеграционные связи между дисциплинами, предусмотренными учебным планом специальности (математический анализ, алгебра и теория чисел, геометрия, методика преподавания математики, история математики, физика, информатика, и т.д.), что обеспечивает целостность знаний, предоставляет возможность профессиональной подготовки студентов в новых социально-экономических условиях.

Учебные проекты по доминирующей в проекте деятельности делятся на три группы: информационные, исследовательские и практика-ориентированные.

Информационные проекты - это тип проектов, призванный научить студентов добывать и анализировать информацию. Такой проект может интегрироваться в более крупный исследовательский проект и стать его частью. Студенты изучают и используют различные методы получения информации (литература, библиотечные фонды, базы данных, в том числе электронные, методы анкетирования и интервьюирования), ее обработки (анализ, обобщение, сопоставление с известными фактами, аргументированные выводы) и презентации (доклад, публикация, размещение в сети Интернет или локальных сетях, телеконференция).

Исследовательские проекты имеют структуру, приближенную к подлинным научным исследованиям. Они предполагают аргументацию актуальности темы, определения проблемы, предмета, объекта, целей и задач исследования, а также обязательное выдвижение гипотезы исследования, обозначение методов исследования и проведение эксперимента. Заканчивается проект обсуждением и оформлением результатов, формулированием выводов и обозначением проблем на дальнейшую перспективу исследования.

Практико-ориентированные проекты - это проекты, обязательно предполагающие практическое применение. Например, результатом может быть изделие (методика изучения конкретной темы в школе; сборник прикладных задач для профильного обучения и др.) удовлетворяющие конкретную потребность; определенный социальный результат, затрагивающие непосредственные интересы участников проекта, либо направленный на решение общественных проблем и др. Здесь важна не только хорошо продуманная структура проекта, но и хорошая организация координационной работы по корректировке совместных и индивидуальных усилий, организации презентации полученных результатов и возможных способов их внедрения в практику, а также организации внешней оценки проекта.

Анализ работ кафедр показывает, что метод проектов используется различными преподавателями в отдельности но нет координации в работе кафедр. Тем не менее анализ некоторых выпускных квалификационных работ и типология учебных проектов, приведенных выше, показывает, что имеются возможности в координации работ кафедр по реализации метода проектов.

В качестве примера рассмотрим серию проектов объединенных в тему «**Прикладные задачи начал анализа в колледжах**». В таблице 1 приведены примерные темы проектов, их типы, дисциплины, в рамке которых будут выполняться проекты

Таблица 1.

№	Тема проекта	Типы проекта
1.	Составление функциональных зависимостей	групповой, информационный, исследовательский, межпредметный, выполняемый совместно с другими студентами под руководством преподавателя, мини-проект. (математический анализ)
2.	Содержательная интерпретация смысла производной	групповой, выполняемый совместно с другими студентами под руководством преподавателя, эвристический, межпредметный, мини-проект. (математический анализ)
3.	Нахождение наибольших и наименьших величин с использованием понятия производной	Индивидуальный, выполняемый в основном самостоятельно, эвристический, межпредметный, краткосрочный. (математический анализ)
4.	Приложения производной в элементарной математике и алгебре	Индивидуальный, выполняемый в основном самостоятельно, информационный, межпредметный, краткосрочный. (математический анализ)
5.	Решение прикладных задач с использованием понятия определенного интеграла	групповой, информационный, межпредметный, выполняемый совместно с другими студентами, краткосрочный. (математический анализ)
6.	Моделирование с помощью дифференциальных уравнений	групповой, информационный, межпредметный, выполняемый совместно с другими студентами под руководством преподавателя, краткосрочный. (математический анализ)
7.	Роль прикладных задач начал анализа в формировании ключевых и межпредметных компетенций учащихся колледжей	групповой, выполняемый совместно с другими студентами под руководством преподавателя, информационный, межпредметный, краткосрочный. (методика преподавания математики).
8.	Общая методика работы с прикладной задачей	групповой, выполняемый совместно с другими студентами под руководством преподавателя, информационный, межпредметный, краткосрочный. (методика преподавания математики).
9.	Методика использования прикладных задач начал	групповой, выполняемый совместно с другими студентами под руководством преподавателя,

	анализа в классах социально-экономического профиля	информационный, исследовательский, практико-ориентированный, краткосрочный. (методика преподавания математики).
10.	Методика использования прикладных задач анализа в классах гуманитарного технологического профилей	групповой, выполняемый совместно с другими студентами под руководством преподавателя, информационный, исследовательский, практико-ориентированный, краткосрочный. (методика преподавания математики).

Для каждого проекта нами составлен методический паспорт, который состоит из педагогической аннотации, проектного задания, методических указаний студентам и технологической карты проектного обучения [3,4].

В педагогической аннотации указывается учебный предмет, учебная тема, участники, образовательная цель, планируемые учебные результаты, перечень необходимых знаний, умений и навыков участников проекта, характеристика проекта по типологическим признакам, режим работы, оценка проекта, краткая характеристика модели обучения. Проектное задание состоит из введения, цели проекта, описания конечного результата проекта, предполагаемые пользователи проектного продукта, рамки проекта, задачи и содержание проекта, описания продукта проектной деятельности, содержания проектных работ и график выполнения проекта.

В качестве примера рассмотрим проектное задание учебного проекта «Составление функциональных зависимостей».

Введение: Как известно функция возникает как математическая модель реальных процессов и явлений. В курсе математического анализа функция определяется абстрактно, т.е. мы абстрагируемся от различных смыслов функциональных зависимостей. В приложениях анализа, в преподавании начал анализа необходимо конкретизировать функциональные зависимости. Возникает проблема изучения различных функциональных зависимостей в природе, технике, экономике, обществе; классифицировать эти зависимости по основным элементарным функциям.

Можно выделить следующие подпроблемы:

- функция как математическая модель;
- функциональные зависимости в природе;
- функциональные зависимости в технике;
- функциональные зависимости в экономике;
- функциональные зависимости в обществе;
- задачи различного прикладного содержания на составление и использование свойств линейной функции;
- задач различного прикладного содержания на составление и использование свойств степенной функции;
- задачи различного прикладного содержания на составление и использование свойств экспоненциальной функции;

- задачи различного при-кладного содержания на составление и использование свойств тригонометрических функции.

Цель проекта: системное изучение прикладных аспектов понятия «функции одной переменной».

Конечный результат проекта: электронное методическое пособие.

Предполагаемые пользователи проектного продукта: студенты, учителя математики.

Рамки проекта: две недели, количество участников 25 студентов.

Задачи и содержание проекта:

Определить необходимые сведения (основные понятия);

Выделить задачи различного при-кладного содержания на составление и использование свойств экспоненциальной функции из школьного курса и курса математики колледжей;

Собрать примеры функциональных зависимостей в природе, технике, экономике, обществе, медицине;

Классифицировать собранные примеры по основным элементарным функциям.

Составить задачи различного при-кладного содержания на составление и использование свойств экспоненциальной функции.

Сделать заключение.

Описание продукта проектной деятельности: электронное методическое пособие имеет следующую структуру:

Введение

1. Основные понятия

2. Задачи различного при-кладного содержания на составление и использование свойств экспоненциальной функции из школьного курса и курса математики колледжей.

3. Примеры функциональных зависимостей в природе, технике, экономике, обществе, медицине.

3. Задачи различного при-кладного содержания на составление и использование свойств элементарных функции.

3.1. Задачи на составление и использование свойств линейной функции.

3.2. Задачи на составление и использование свойств степенной функции.

3.3. Задачи на составление и использование свойств экспоненциальной функции.

3.4. Задачи на составление и использование свойств тригонометрических функции.

Заключение.

Список использованной литературы.

Далее, в методическом паспорте дается содержание проектных работ и график выполнения проекта, методические указания студентам и технологическая карта проектного обучения.

Преимственным продолжением этого проекта в курсе методики преподавания математики служит учебный проект «Методика изучения прикладных аспектов понятия «функции» в общеобразовательном курсе математики». (Отметим, под общеобразовательном курсом математики подразумевается математика, алгебра, геометрия изучаемые в школе и геометрия, алгебра и начала анализа изучаемые в колледжах). Задачей и содержанием проекта являются:

Изучить цели обучения понятия «функции» в общеобразовательном курсе математики (анализ стандартов и программ).

Сделать сравнительный анализ учебников и пособий по теме (Провести анализ учебной

литературы на наличие задач прикладного характера по теме, ознакомиться с их содержанием, сделать сравнительный обзор пособий по критериям: разнообразие задач, уровень сложности, методические особенности представленного материала, наличие в текстах обобщающих схем).

Составить банк прикладных задач по теме для конкретного профиля и методических рекомендаций к ним. (Используя литературу, интернет-источники, собственные идеи, составить набор прикладных задач с решениями, разнообразных по форме и содержанию, разного уровня сложности с соответствующими методическими рекомендациями по их использованию в учебном процессе, организации работы учащихся с ними).

Разработать содержание одной темы для разных профилей: отбор материала, методов и форм обучения.

Разработать концепции элективного курса для определенного профиля (выбрать тему, продумать цель, задачи, основные идеи курса, составить примерную программу курса, продумать формы учебной работы и итогового контроля, указать литературные источники для разработки данного курса. Обратить внимание на создание мотивации, познавательного интереса у учащихся, актуальность, востребованность и доступность предлагаемого материала).

Сделать подбор и систематизацию дидактического материала для конкретного профиля по приложениям понятия функции (прикладные задачи, примеры, иллюстрации, интересные историко-биографические сведения, занимательные факты, относящиеся к понятию функции и его приложениям).

Сделать подбор и структуризацию литературы, в том числе интернет-источников, по вопросам обучения понятия функции (выделение литературы, общей - для всех профилей и - частной - для конкретных, с краткой аннотацией содержания; составить библиографический список с полными данными, содержащий не менее 15 наименований).

Раскрыть возможности изучения приложений понятий функции в формировании компетенций (ключевых или межпредметных) учащихся, подобрав или самостоятельно разработав соответствующий дидактический материал.

Внедрение проектного обучения в учебный процесс математической и методической подготовки будущих учителей математики позволяет формировать и развивать рефлексивные, исследовательские, методические, коммуникативные, презентационные, менеджерские умения, умения и навыки работы в сотрудничестве [4].

Согласование учебных проектов между кафедрами, обеспечение преемственности тем учебных проектов позволяет повысить эффективность формирования и развития высказанных умений и навыков, повышает эффективность выполняемых курсовых и выпускных квалификационных работ.

ЛИТЕРАТУРА

1. [Полат Е.С., Бухаркина М.Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие. М., 2007.](#)
2. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: Пособие для учителей и студентов педагогических вузов. - 3-е изд., испр. и доп. – М.:АРКТИ, 2008.
3. Хажиева К.Н. Проектная технология обучения в экономическом вузе: Учебно - методическое пособие. /Серия «Современные технологии обучения». Т.: ТГЭУ, 2009. 174с.

4. Тургунбаев Р.М., Рахимов И.К. Об исследовательских проектах по математическому анализу.// Вісник Черкаського Університету. Серія Педагогічні науки. №12 (265). 2013. С. 123-132.

