

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ
УДК 372.851



Реализация технологии проектного обучения при изучении некоторых тем математики школьного курса

Дарья Сергеевна БОРЗОВА, Анна Александровна ГРИГОРЕНКО ✉,
Кристина Сергеевна ГУРОВА

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина»
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33

✉ g.any@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены особенности изучения некоторых тем математики с применением проектных технологий. Разработаны проекты, которые можно предложить учащимся при изучении темы «Логарифмическая функция» в 10 классе. Даны критерии оценки результатов проектной деятельности. Выявлено значение проектной технологии в процессе усвоения школьного материала.

Ключевые слова: проектная технология, проект, логарифмическая функция, логарифмическая линейка

Для цитирования: Борзова Д.С., Григоренко А.А., Гурова К.С. Реализация технологии проектного обучения при изучении некоторых тем математики школьного курса // Державинский форум. 2024. Т. 8. № 3. С. 333-337.

ORIGINAL ARTICLE
UDC 372.851

Implementation of project-based learning technology in studying some topics of school mathematics

Daria S. BORZOVA, Anna A. GRIGORENKO ✉, Kristina S. GUROVA

Derzhavin Tambov State University
33 Internationalnaya St., Tambov, 392000, Russian Federation

✉ g.any@mail.ru

Abstract. The features of studying some mathematic topics using design technologies are considered. Projects have been developed that can be offered to students when studying the topic “Logarithmic function” in the 10th grade. Criteria for evaluating the results of project activities are given. The importance of project technology in the process of learning school material is revealed.

Keywords: project technology, project, logarithmic function, slide rule

For citation: Borzova, D.S., Grigorenko, A.A., & Gurova, K.S. (2024). Implementation of project-based learning technology in studying some topics of school mathematics. *Derzhavinskii forum = Derzhavin Forum*, vol. 8, no. 3, pp. 333-337.

ВВЕДЕНИЕ

Современное общество динамично развивается. Это требует от школы также находиться в движении, развитии, постоянном поиске новых технологий обучения. Одной из эффективных современных технологий обучения является технология проектов [1]. Идея применения технологии проектного обучения заключается в том, что учащиеся самостоятельно добывают нужную информацию, изучают ее содержание, реализуют свой проект и защищают его [2]. В силу направления нашей специализации рассмотрим применение технологии проектов в обучении математике. Очевидно, что на уроках математики проектная деятельность имеет высокую эффективность для учащихся. Проект направлен на закрепление пройденной темы по предмету, а также на изучение нового материала по этой теме, исследование применения изученного материала на практике [3]. Проект учит быть творческими исследователями. Однако применение проектов на практике для учителя становится зачастую непосильной задачей. Продумать тему проекта – достаточно сложная и кропотливая задача. Поэтому целью нашего исследования считаем не описание эффективности проектной технологии на уроках математики, а реализацию проектного обучения при изучении некоторых тем математики.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Приведем пример применения проектной технологии при изучении темы «Логарифмическая функция» в 10 классе. После изучения темы «Десятичные и натуральные логарифмы» учащимся можно предложить выполнить следующие проекты: «Решения прямоугольных треугольников с помощью логарифмирования», а также «Что такое логарифмическая линейка и ее возможности».

Паспорт проекта «Решения прямоугольных треугольников с помощью логарифмирования»

Цели проекта:

- углубить знания по теме «Логарифмическая функция»;
- повторить решение прямоугольных треугольников;
- развить познавательные, исследовательские, коммуникативные навыки.

Задачи проекта:

- познакомиться с историей возникновения понятия логарифма;
- научиться пользоваться таблицами логарифмов, антилогарифмов;
- научиться вычислять логарифмы без калькулятора;
- рассмотреть применение логарифмов при решении прямоугольных треугольников.

Перед тем как ученики приступят к реализации проекта, учителю необходимо заинтересовать учащихся, мотивировать их к работе. Предлагаем это сделать следующим образом:

Учитель: Ребята, предлагаю вам вычислить $\lg 2$. Сейчас вы легко можете воспользоваться телефоном или компьютером. Но я предлагаю вам отправиться в путешествие, путешествие во времени. Мы отправимся в школу к нашим бабушкам. Они тоже могли вычислить этот логарифм, но вот каким способом? У наших бабушек не было таких продвинутых калькуляторов и, конечно, не было телефонов и компьютеров. А после того как вы узнаете, как они это делали, я предлагаю вам решить задачу, не используя калькулятор: В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 9,994 см, а катет равен 5,752 см. Определите второй катет и острые углы. Оказывается, избежать громоздких вычислений при решении этой задачи нам может помочь логарифм.

В процессе работы над проектом учащиеся должны разобрать следующие вопросы:

1) История возникновения понятия логарифма.

2) Научиться пользоваться таблицей десятичных логарифмов, таблицей антилогарифмов, таблицей логарифмов тригонометрических функций.

3) Научиться применять логарифмы при решении прямоугольных треугольников.

4) Составить задачи на решение прямоугольных треугольников с помощью логарифмов.

После завершения работы над проектом должен быть проведен урок, на котором ученики должны обучить своих одноклассников пользоваться таблицами логарифмов и применить эти навыки к решению конкретных задач. Сборник задач так же составляется учениками, работающими над проектом.

Паспорт проекта

«Что такое логарифмическая линейка и ее возможности»

Цели проекта:

- углубить знания по теме «Логарифмическая функция»;
- развить познавательные, исследовательские, коммуникативные навыки.

Задачи проекта:

- познакомиться с историей изобретения логарифмической линейки;
- изучить возможности логарифмической линейки.

Проект «Что такое логарифмическая линейка и ее возможности» может быть логическим продолжением предыдущего проекта. Его можно предложить выполнять группе учеников, которые не участвовали в предыдущем проекте.

Учитель: Продолжаем наше путешествие во времени. (Далее можно продемонстрировать рисунок логарифмической линейки или саму линейку). Посмотрите на этот предмет. Как вы думаете,

те, что это такое? Это счетный прибор, который на основе свойств логарифма может помочь находить произведение, частное чисел, квадрат и куб числа, квадратные и кубические корни чисел, значения тригонометрических функций. Я предлагаю вам изучить историю изобретения этого прибора, его возможности.

В процессе работы над проектом учащиеся должны разобрать следующие вопросы:

1. История изобретения логарифмической линейки.

2. С помощью логарифмической линейки научиться умножать, делить, возводить в квадрат и куб, извлекать квадратные и кубические корни.

3. Составить задачи, которые надо решить, используя логарифмическую линейку.

После завершения работы над проектом учениками, работающими над этим проектом, должен быть проведен урок, на котором они должны обучить своих одноклассников пользоваться логарифмической линейкой и применить эти навыки при решении конкретных задач. Сборник задач так же составляется учениками, работающими над проектом.

Для оценки результатов проектной деятельности предлагаем следующие критерии:

- полнота реализации проектного замысла;
- практическая значимость;
- качество оформления, наглядность;
- самостоятельность.

ВЫВОД

В результате работы над проектами учащиеся не только закрепляют знания по теме, но и изучают новый материал. В процессе работы над проектом «Решения прямоугольных треугольников с помощью логарифмирования» учащиеся погружаются в историю открытия понятия

логарифм, а также повторяют тему по геометрии седьмого класса. Работа над проектом способствует более глубокому усвоению школьного материала, учит де-

тей планировать собственную учебную деятельность, пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач.

Список источников

1. Игнатова И.Б., Сушкова Л.Н. Проектные технологии как метод обучения: историко-педагогический анализ // Теория и практика общественного развития. 2011. № 1. С. 164-167. <https://elibrary.ru/nqvdx>
2. Ганеева А.Р., Галиуллина Г.А., Шамсетдинова Л.З. Технология проектного обучения на уроках математики // Физико-математическое образование: проблемы и перспективы: материалы II Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. году Н.И. Лобачевского. Елабуга: Казан. (Приволжский) фед. ун-т, 2017. С. 18-22. <https://elibrary.ru/xmmkvn>
3. Ботвинева Н.Ю., Жукова С.С. Методологические основы применения проектных технологий при обучении математике // Современные исследования в гуманитарных и естественно-научных отраслях: сб. науч. ст. М.: Изд-во «Перо», 2020. Т. VI. С. 47-51. <https://elibrary.ru/ixwmqw>

References

1. Ignatova I.B., Sushkova L.N. (2011). Design technologies as a teaching method: historical and pedagogical analysis. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya = Theory and Practice of Social Development*, no. 1, pp. 164-167. (In Russ.) <https://elibrary.ru/nqvdx>
2. Ganeeva A.R., Galiullina G.A., Shamsetdinova L.Z. (2017). Technology of project-based learning in mathematics lessons. *Materialy II Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchennoi godu N.I. Lobachevskogo «Fiziko-matematicheskoe obrazovanie: problemy i perspektivy» = Proceedings of the 2nd All-Russian Scientific and Practical Conference Dedicated to the Year of N.I. Lobachevsky "Physics and Mathematics Education: Problems and Prospects"*. Elabuga, Kazan Federal University Publ., pp. 18-22. (In Russ.) <https://elibrary.ru/xmmkvn>
3. Botvineva N.Yu., Zhukova S.S. (2020). The methodological basis for the application of design techniques in mathematics teaching. *Sbornik nauchnykh statei «Sovremennye issledovaniya v gumanitarnykh i estestvennonauchnykh otraslyakh» = Collection of Scientific Articles "Modern Research in the Humanities and Natural Sciences"*. Moscow, Pero Publishing House, vol. VI, pp. 47-51. (In Russ.) <https://elibrary.ru/ixwmqw>

Информация об авторах

Борзова Дарья Сергеевна, студентка института образования и общественных наук, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, borzova_05@mail.ru

Григоренко Анна Александровна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры функционального анализа, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, g.anya@mail.ru

Гурова Кристина Сергеевна, магистрант по направлению подготовки «Математика», Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, popovaks93@mail.ru

Information about the authors

Daria S. Borzova, Student of Institute of Education and Social Sciences, Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation, borzova_05@mail.ru

Anna A. Grigorenko, Cand. Sci. (Physical and Mathematical Sciences), Associate Professor of Functional Analysis Department, Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation, g.anya@mail.ru

Kristina S. Gurova, Master's Degree Student in "Mathematics" Program, Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation, popovaks93@mail.ru

Статья поступила в редакцию / The article was submitted 21.06.2024

Одобрена после рецензирования / Approved after reviewing 02.09.2024

Принята к публикации / Accepted for publication 27.09.2024