

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Балашовский институт (филиал)


Кафедра математики, информатики, физики

**ТЕХНОЛОГИЯ «ПЕРЕВЁРНУТОГО КЛАССА» В ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ
«ЛОГАРИФМЫ. ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ» В РАМКАХ
СИСТЕМЫ СПО**


АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 151 группы
направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)»,
профили «Математика и информатика»,
факультета математики и естественных наук
Тверитиной Екатерины Петровны

Научный руководитель
кандидат педагогических наук,
доцент _____

 14.05.24 Е.В. Сухорукова
(подпись, дата)

Зав. кафедрой математики, информатики, физики
кандидат педагогических наук,
доцент _____

 14.05.24 Е.В. Сухорукова
(подпись, дата)

Балашов 2024

Введение. «Перевернутый класс» – это относительно новая технология обучения, которая сегодня успешно развивается, представляет собой обучающую стратегию и тип смешанного обучения, который изменяет традиционную среду обучения, часто предоставляя обучающий контент онлайн, вне класса.

Технология перевернутого обучения вызывает значительный интерес среди учёных и педагогов. Она отражена в работах О. Ф. Брыксиной, Д. Богдановой, М. и Ю. Курвитс, С. Г. Литвиновой и других.

Актуальность исследования. Современные студенты, выросшие в условиях цифровизации, нуждаются в инновационном подходе к обучению с применением новейших педагогических технологий, при котором остается много времени на практическое применение полученных знаний. Сегодня педагоги всего мира ведут интенсивный поиск соблюдения правильного баланса между лучшими традиционными методами и новыми формами обучения на основе компьютерных технологий. Поэтому в современной системе СПО должны быть созданы условия, обеспечивающие раскрытие творческого потенциала студентов, их успешное жизненное самоопределение, формирование активной жизненной позиции и умений командной работы.

Преподаватель может использовать различные цифровые образовательные ресурсы. Задача грамотного использования этих ресурсов, отбора и структурирования материала для предоставления обучающимся в рамках новых моделей обучения, разработка методических подходов для внедрения технологии перевернутого класса в учебный процесс являются актуальными для педагогического сообщества.

Объект исследования: методика обучения математики в рамках системы среднего профессионального образования.

Предмет исследования: применение методики перевернутого обучения при обучении теме «Логарифмы. Логарифмическая функция» в СПО.

Цель исследования: разработка методического обеспечения для обучения теме «Логарифмы. Логарифмическая функция» в системе СПО.

Согласно цели сформированы следующие **задачи**:

- 1) Проанализировать научную и методическую литературу по теме исследования.
- 2) Проанализировать историю возникновения и развития, а также сущность технологии «перевёрнутого класса».
- 3) Составить рекомендации для практического применения «перевёрнутого класса»
- 4) Проанализировать платформы и сервисы для создания уроков в технологии «перевёрнутого класса».
- 5) Исследовать возможности применения методики «перевернутого класса» для изучения темы «Логарифмы. Логарифмические функции» 1 курса СПО.
- 6) Разработать методическое обеспечение для обучения данным темам по технологии «перевернутого класса».

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования его результатов в учебном процессе.

Работа состоит из введения, главы «Теоретические основы применения технологии перевёрнутого класса», главы «Разработка методического обеспечения для обучения темы «Логарифмы. Логарифмическая функция» по технологии перевёрнутого класса», заключения, списка использованных источников и приложений.

Основное содержание работы. Первая глава «Теоретические основы применения технологии перевёрнутого класса» посвящена решению первой, второй и третьей задач бакалаврской работы. Была проанализирована научная и методическая литература. С опорой на литературу дана характеристика сущности технологии «перевёрнутого класса», сделан вывод о плюсах и минусах данной технологии и составлены рекомендации для практического применения технологии. Рассмотрена история возникновения технологии «перевёрнутого класса», какие преподаватели первыми начали вводить

применение данной технологии в образовательный процесс, как развивается технология в России в нынешний период.

Основная идея методики «Перевернутый класс» заключается в самостоятельном изучении учениками материалов с теорией. Отличительной особенностью перевернутого класса является полный или частичный перенос процесса передачи знаний на самостоятельное изучение. При этом освободившееся аудиторное время используется для интерактивных видов деятельности, которые развивают критическое мышление и креативность. Применение теории на практике, разбор сложных вопросов уже происходит вместе с преподавателем.

Авторами методики «Перевернутый класс» (flipped learning) считаются два учителя Джонатан Бергман и Аарон Сэмс. Они в 2007 году придумали, как обеспечить лекциями своих студентов-спортсменов, которые часто пропускали их занятия по уважительным причинам.

Данная методика использовалась и при преподавании математики. Первым был Салман Хан. Он преподавал своей племяннице Надие, которой не удалось успешно сдать экзамен по математике.

Хан начал занятие с ней по телефону и Skype. Он выкладывал на YouTube ролики с решением задач. В результате работы с Надией он пришел к выводу, что оптимальная длина ролика должна составлять 8-10 мин. После подготовки племянница успешно сдала экзамен и перешла в следующий класс. В итоге Салман Хан получил известность среди своих знакомых и стал брать других детей на репетиторство. После нескольких лет Хан решил закончить с основной работой и полностью погрузиться в педагогику. В результате в 2006 году он создал свою академию

Модель перевернутый класс апробировалась в России в 2012-2013 гг. и активно применяется учителями в школах. В России развивается сообщество учителей, пробующих перевернуть свой класс.

В 2015 г. В Москве был создан образовательный центр по подготовке к ЕГЭ и ОГЭ «LUDI», в котором обучение полностью основано на системе «перевернутого класса».

В целом использование данной технологии для обучения математике в крупных онлайн-школах или в сообществах в России пока что встречается не очень часто. Но в интернет-ресурсах можно найти много примеров применения «Перевернутого класса» для обучения конкретным темам. Так, многие учителя и преподаватели делятся своими разработками отдельных уроков в технологии «перевёрнутого класса».

После анализа преимуществ и недостатков были сформулированы следующие выводы о «перевёрнут»:

1. Заинтересованные ученики работают друг другом, а образовательный процесс организуется с учетом потребностей учеников.
2. Увеличивается время на индивидуальное обучение.
3. Хорошо успевающие ученики могут углублять свои знания, а отстающие получают гораздо больше возможностей наверстать упущенное.
4. Общение учащегося и учителя выходит на новый качественный уровень.

Преподавателю, решившемуся на внедрение перевёрнутого обучения в свою практику, стоит придерживаться следующих рекомендаций о принципах проектирования «перевёрнутого» класса:

- Предоставление студентам возможности получить предварительную информацию до начала занятий.
- Поощрение студентов к просмотру онлайн-лекций и подготовке к занятиям.
- Организация методов оценки.
- Связь занятий в аудитории с занятиями вне аудитории.
- Предоставление четко сформулированного и хорошо организованного руководства.

- Предоставление достаточного времени для выполнения заданий.
- Содействие студентам в создании учебного сообщества.
- Предоставление немедленной обратной связи на индивидуальные или групповые работы.
- Обеспечение использования знакомых технологий, к которым студенты могут легко получить доступ.

Так как дистанционное обучение в данный период активно развивается, существует множество платформ и сервисов, которые можно использовать для размещения уроков с теорией в технологии «перевернутого класса». В ходе работы был проведён анализ платформ для размещения онлайн-курсов и с учётом всех минусов и недостатков была выбрана платформа Stepik. Это образовательная платформа, которая является конструктором бесплатных и платных онлайн-курсов и уроков (<https://stepik.org/teach/courses>).

Данная платформа позволяет любому зарегистрированному пользователю создавать интерактивные обучающие уроки и онлайн-курсы, используя видео, тексты и разнообразные задачи с автоматической проверкой и моментальной обратной связью.

Преподаватели могут разбить свой курс на модули, модуль – на уроки, а урок – на шаги (где шаг – это теория/задача). Количество созданных модулей и уроков – неограниченно. С помощью курса можно:

- Контролировать успеваемость студентов – на бесплатной версии возможен просмотр общей статистики курса (регистрация, просмотры уроков, отзывы, решения пользователей задач), а на платной версии появляется более детальный контроль успеваемости (проверка преподавателем решений на платформе, ограничение количества попыток решения задач, табель успеваемости, система мягких и жесткий дедлайнов, проведение экзаменов);
- Управлять доступом своего курса (добавлять/удалять учащихся, преподавателей, кураторов и т.д.) – приглашать команду для работы над курсом, в том числе преподавателей и кураторов, можно только на платной версии;

- Загружать любые файлы для работы с курсом – загрузка файлов в задания с открытым ответом возможна только на платной версии;
- Создать экзаменационный модуль, хоть это и возможно только на платной версии, очень привлекательно для преподавателей с широкой аудиторией и курсами, полностью проходящими на платформе.

Вторая глава посвящена разработке методического обеспечения для обучения теме «Логарифмы. Логарифмическая функция» по технологии «перевернутого класса». Для разработки методического обеспечения были созданы следующие материалы на сервисах для размещения теоретических уроков:

Miro – интерактивная доска, где можно устроить мозговой штурм, обсудить идеи, создать блок-схемы. Сервис позволяет добавлять стикеры, фигуры, рисовать и писать, загружать презентации и pdf-файлы. В данном сервисе была создана интеллект-карта по теме «Логарифмические неравенства».

Geoma – это доска для совместной работы с расширенными возможностями для рисования геометрических фигур, вставками изображений и др. Онлайн-доска использовалась для записи теоретических видео.

Flyvi – графический онлайн-редактор для создания инфографики, презентаций, рабочих листов. В данном сервисе созданы презентации, рабочие листы к теоретическим видео, а также памятки для студентов и обложки для уроков на платформе и видео на YouTube.

Преподаватели могут загружать свои видео в видеохостинг YouTube, чтобы передавать их обучающимся удобным способом, в том числе использовать их для проведения занятий по технологии «перевернутого класса». Так, видеолекции для интерактивных видео были сначала загружены на YouTube, затем на сервис LearningApps для добавления заданий, а уже после такой обработки встроены на платформу.

LearningApps – бесплатный онлайн-сервис, где можно создавать собственные задания, редактировать уже опубликованные и выполнять

чужие. В данном сервисе были созданы активности для интерактивных теоретических видеолекций. К ним относятся активность на заполнение пропусков «определение логарифма», на классификацию «натуральный и десятичный логарифмы» и викторина по теме «Логарифмическая функция». А также с помощью платформы были созданы интерактивные видео с всплывающими заданиями.

Wordwall можно использовать для создания материалов двух типов: печатных и интерактивных.

– Интерактивные задания воспроизводятся с помощью любого устройства с веб-интерфейсом, например, на планшете, компьютере, телефоне, а также на интерактивной доске. Задание может открыть как учитель на уроке для всего класса, так и сами учащиеся на своих устройствах.

– Печатные задания можно загрузить в виде PDF или распечатать. Они могут быть использованы как вспомогательный материал к интерактивным или в качестве самостоятельных учебных заданий.

В сервисе для занятий в технологии «перевёрнутого класса» для практических занятий по теме «Логарифмы. Логарифмическая функция» создана интерактивная активность «случайное колесо», для интересного определения, кто из обучающихся пойдёт к доске следующим.

Все материалы после разработки были размещены на платформе Stepik в качестве содержимого курса «Логарифм. Логарифмическая функция». Курс состоит из 8 уроков: Понятие логарифма, свойства логарифма, производная и первообразная некоторых элементарных функций, логарифмическая функция, логарифмические уравнения, логарифмические неравенства, системы логарифмических уравнений, Обратная связь по итогам прохождения курса.

Каждый теоретический урок на платформе разбит на шаги, каждый шаг – материал с теорией, интерактивные задания, математические задачи. Заключительным шагом во всех теоретических уроков является обратная связь – раздел, в котором студенты могут задать вопросы, чтобы получить ответ на практическом занятии, поделиться мнением об уроке.

Теоретический урок по теме «Понятие логарифма» состоит из интерактивного видео, записанного преподавателем, видеоролика с YouTube, дополнительного раздела «Для тех, кто хочет знать больше», который включает в себя дополнительный ролик о числе e и информацию о том, для чего нужно изучать логарифмы, где они могут повстречаться в жизни.

Теоретический урок по теме «Свойства логарифма» включает в себя интерактивное видео, три математические задачи, встроенные на платформу.

Урок с теорией по теме «Производная и первообразная некоторых элементарных функций» содержит текстовую информацию об элементарных функциях и формулах нахождения их производных и первообразных.

С теорией по теме «Логарифмическая функция» студенты знакомятся на паре вместе с преподавателем, вспоминая показательную функцию, свойства обратной функции. Урок по данной теме на платформе содержит конспект материала, оформленный в графическом редакторе преподавателем, а также интерактивное задание и задания, встроенные на платформу.

Урок с теорией по теме «Логарифмические уравнения» включает в себя видео от преподавателя с разбором примеров решения уравнений, видеоролик «Для тех, кто хочет знать больше» с разбором решений сложных логарифмических уравнений, а также одно задание, встроенное на платформу.

Урок с теорией по теме «Логарифмические неравенства» включает в себя видео от преподавателя с разбором примеров решения неравенств, видеоролик «Для тех, кто хочет знать больше» с разбором решений сложных логарифмических неравенств, интеллект-карта по теме «Логарифмические неравенства», а также одно задание, встроенное на платформу.

Теоретический урок по теме «Системы логарифмических уравнений» включает в себя видео с разбором примеров решения систем логарифмических уравнений, задание на платформе. Также в этот урок включена интеллект-карта для повторения всего раздела «Логарифмы. Логарифмическая функция».

Также проведён анализ сервисов и созданы материалы в том числе с помощью этих сервисов для проведения практических занятий:

Genially – сервис для создания презентаций, интерактивных изображений, викторин, инструкций, инфографики, таблиц, тестов, игр. В этом сервисе создана настольная интерактивная игра «Джуманджи» по мотивам одноименного фильма. Вопросы в игре содержат задания по темам раздела «Логарифмы. Логарифмическая функция», которые выстроены по уровню сложности: чем дальше игрок заходит, тем сложнее задания ему предстоит выполнить. В игре принимает участие 4 команды. Группу из 25 человек можно разделить в команды по 6 человек. Данная игра была применена во второй части практического занятия по заключительной теме раздела «Системы логарифмических уравнений».

Были разработаны технологические карты к каждому практическому занятию, а также дидактические материалы. Порядок выхода к доске студентов на практических занятиях определяется активностью «случайное колесо».

К практическому занятию по теме «Понятие логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Число e » разработана технологическая карта, подобраны задания разного уровня сложности для решения у доски. Разработан тренажер для самостоятельного решения для закрепления темы.

Практическое занятие по теме «Свойства логарифмов. Производная и первообразная» включает в себя задание на парную работу учащихся «Найди ошибку», где студентам необходимо искать ошибки в формулах свойств логарифмов, а также производных и первообразных функций. Заранее студентов предупредили о необходимости взять на занятие красную ручку, карандаш и фломастер для исправления ошибок. Также в задание входит решение задач по теме разного уровня сложности у доски.

К практическому занятию по теме «Логарифмическая функция» подобраны задания разного уровня сложности. А также самостоятельная работа по прошедшим темам и критерии оценивания.

Практическое занятие по теме «Логарифмические уравнения» содержит игру «Кто я?» на повторение, где студентам нужно отгадать, каким

логарифмом они являются. К занятию подобраны задания разного уровня сложности для решения у доски.

Теорию по теме «Логарифмическая функция» учащиеся проходят в аудитории с преподавателем. В начале занятия вспоминается показательная функция, её свойства. Далее, отталкиваясь от того, что логарифмическая функция – функция, обратная показательной, выводятся свойства логарифмической функции. К занятию подобраны задания разного уровня сложности. А также самостоятельная работа по прошедшим темам и критерии оценивания.

Последнее практическое занятие раздела включает в себя решение заданий по теме у доски, а также настольную интерактивную игру «Джуманджи», где обучающиеся разделяются на четыре команды и соревнуются в решении логарифмических уравнений и неравенств.

Заключение. Работа посвящена разработке методического обеспечения для обучения теме «Логарифмы. Логарифмическая функция» по технологии «перевернутого класса».

В ходе бакалаврской работы были выполнены следующие задачи: проанализирована научная и методическая литература и интернет-ресурсы по теме и составлены рекомендации для практического применения «перевернутого класса»; рассмотрена история возникновения и развития технологии «перевернутого класса»; рассмотрена сущность технологии «перевернутого класса», а также выделены основные преимущества и недостатки её применения; произведён анализ платформ и сервисов для создания уроков в технологии «перевернутого класса»; изучены особенности методического изучения темы «Логарифмы. Логарифмические функции» и исследованы возможности применения методики «перевернутого класса» для её изучения в системе СПО; рассмотрены различные интерактивные сервисы и приложения, находящиеся в открытом доступе сети Интернет, которые можно использовать для создания заданий и материалов по темам; разработаны материалы для теоретических занятий по теме «Логарифмы».

Логарифмические функции» в технологии «перевернутого класса» и размещены на платформе с доступом для студентов курса; разработаны материалы для проведения практических занятий; проведена апробация разработанного методического обеспечения.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что поставленные задачи решены, цель исследования достигнута.

Значимость темы бакалаврской работы заключается в возможности эффективного применения технологии «перевернутого класса» при обучении теме «Логарифмы. Логарифмическая функция» в рамках системы СПО.

Данные исследования будут полезны как студентам педагогических специальностей, так и для преподавателей, педагогов при проведении занятий по теме «Логарифмы. Логарифмическая функция».

14.05.24

 / *Курочкина Е.П.*