

Никитин Андрей Владимирович

аспирант

ФГБОУ ВО «Армавирский государственный
педагогический университет»

г. Армавир, Краснодарский край

DOI 10.31483/r-107329

ОНЛАЙН-КУРС «ЗАДАЧИ С ЭКОНОМИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ» КАК ЭЛЕМЕНТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Аннотация: в статье приведен пример использования онлайн-курса с целью обучения старшеклассников математическим методам решения задач с экономическим содержанием. Опрос учащихся и их родителей показал, что структура и содержание курса создают благоприятную среду для обучения.

Ключевые слова: онлайн-курс, методика применения онлайн-курса, использование онлайн-курса, содержание обучения.

Постоянный рост потребляемой человеком информации повлек за собой изменения во всех сферах человеческой жизни. Образовательная практика также претерпела изменения. Избыток зачастую ненужной информации способствует снижению успеваемости, интереса к обучению. Одна из задач современного педагога – используя современные информационные технологии, направить внимание обучающихся на образовательные ресурсы, способствующие их развитию.

В данной работе речь пойдет об авторском онлайн-курсе и методике его применения. В педагогической литературе существует большое количество определений понятия онлайн-курс. Мы же будем понимать: «Организованный целенаправленный образовательный процесс, построенный на основе педагогических принципов, реализуемый на основе технических средств современных информационных (в том числе информационно-коммуникационных) технологий и представляющий собой логически и структурно завершенную учебную единицу, методически обеспеченную уникальной совокупностью систематизированных электронных средств обучения и контроля» [1].

Во многих работах (Т.В. Семенова, К.А. Вилкова, И.А. Еремицкая и др.) представлены различные модели внедрения онлайн-курсов в образовательный процесс. Рассмотрим некоторые из них:

– реализация автономного обучения (обучающийся и учитель взаимодействуют посредством различных средств связи, не прибегая к использованию классических форм обучения);

– интеграция в смешанное обучение (часть обучающего материала рассматривается учеником самостоятельно с использованием онлайн-курса);

– трансформация содержания дополнительного обучения в онлайн-курс (является дополнением к классическим формам обучения и не вносит изменений в его структуру) [2–4].

Учитывая специфику школьного курса математики, считаем целесообразным использовать онлайн-курс как дополнение к классическим формам обучения. Поэтому для решения проблемы внедрения онлайн-курса в образовательную практику школы была использована модель трансформации содержания дополнительного обучения математике.

Описанную выше модель, а также механизм работы онлайн-курса «Задачи с экономическим содержанием» и методику его использования рассмотрим на примере прохождения первого занятия конкретным обучающимся. После записи на курс Родион Т. приступает к входному тестированию с целью определения начального уровня. Тестовый материал состоит из 25 заданий и для дальнейшего прохождения необходимо решить 60% работы. В случае успешного прохождения обучающийся переходит к следующему модулю. В тестирование были включены вопросы по темам: понятие процента, нахождение процента от числа и числа по его проценту, увеличение и уменьшение числа на заданное число процентов, задачи с экономическим содержанием.

Ниже приведем список некоторых задач тестирования.

Вопрос 1
Запишите в виде десятичной дроби 13%

Вопрос 7
На какую десятичную дробь нужно умножить число, чтобы найти 115% этого числа?

Вопрос 10
Найдите число, если 27% этого числа равны 54

Вопрос 14
Найдите число, 13% которого равны 20% числа 260.

Вопрос 22
Цена холодильника в магазине ежегодно уменьшается на одно и то же число процентов от предыдущей цены. Определите, на сколько процентов каждый год уменьшалась цена холодильника, если, выставленный на продажу за 20 000 рублей, через два года был продан за 15 842 рублей.

Рис.1. Фрагмент входного тестирования

Можем отметить, что задания расположены в порядке увеличения их трудности. Первые задачи на рисунке 1 представляют собой задачи по нахождению процента от числа и числа по его проценту. В завершающей части тестирования помещены текстовые задачи на проценты, отобранные из открытого банка заданий. Также данные задания представлены в первой части экзаменационной работы. Умение решать подобные задания является основным в изучении задач с экономическим содержанием.

В процессе прохождения тестирования Родион Т. дал ответ на все вопросы и допустил ошибки в следующих заданиях (см. рис. 2.).

- Найдите число, 13% которого равны 20% числа 260.
- Найдите 81% от числа 225
- Увеличьте число 265 на 17%
- Уменьшите число 18 на 7%.
- Одна акция компании стоила 150 р. В понедельник цена акции повысилась на 10%, а во вторник понизилась на 10%. Сколько стала стоить одна акция этой компании после двух изменений цены?
- В 2008 году в городском квартале проживало 40 000 человек. В 2009 году, в результате строительства новых домов, число жителей выросло на 8%, а в 2010 году на 9% по сравнению с 2009 годом. Сколько человек стало проживать в квартале в 2010 году?

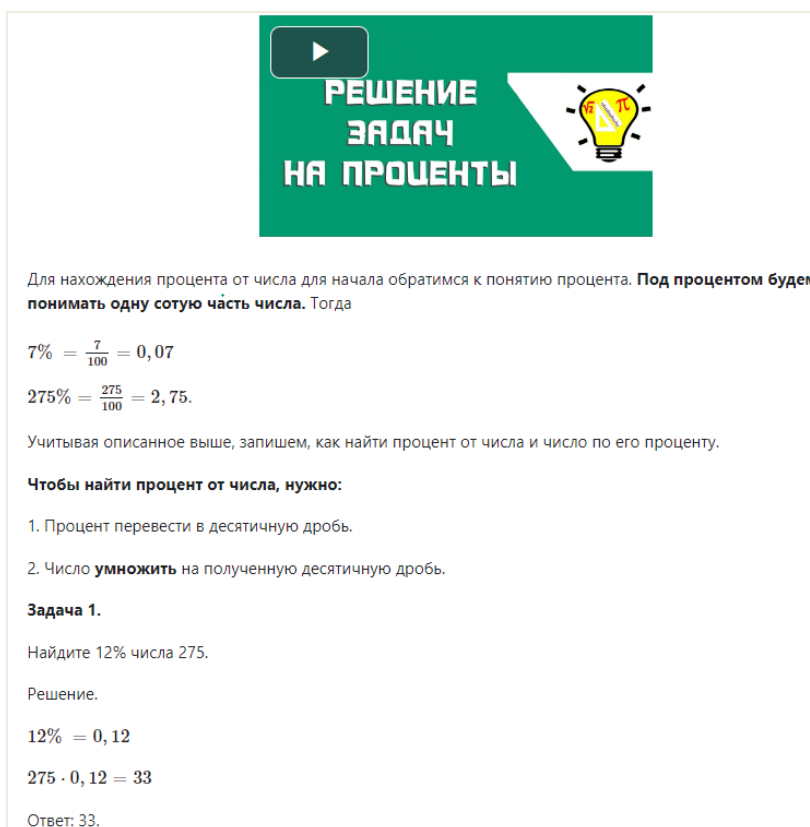
Рис.2. Список заданий, в которых допущена ошибка

- В понедельник акции компании подорожали на некоторое количество процентов, а во вторник подешевели на то же самое количество процентов. В результате они стали стоить на 4% дешевле, чем при открытии торгов в понедельник. На сколько процентов подорожали акции компании в понедельник?
- Четыре одинаковые рубашки дешевле куртки на 8%. На сколько процентов пять таких же рубашек дороже куртки?
- Семья состоит из мужа, жены и их дочери студентки. Если бы зарплата мужа увеличилась вдвое, общий доход семьи вырос бы на 67%. Если бы стипендия дочери уменьшилась втрое, общий доход семьи сократился бы на 4%. Сколько процентов от общего дохода семьи составляет зарплата жены?
- Цена холодильника в магазине ежегодно уменьшается на одно и то же число процентов от предыдущей цены. Определите, на сколько процентов каждый год уменьшалась цена холодильника, если, выставленный на продажу за 20 000 рублей, через два года был продан за 15 842 рублей.
- Митя, Антон, Гоша и Борис учредили компанию с уставным капиталом 200000 рублей. Митя внес 14% уставного капитала, Антон — 42000 рублей, Гоша — 0,12 уставного капитала, а оставшуюся часть капитала внес Борис. Учредители договорились делить ежегодную прибыль пропорционально внесенному в уставной капитал вкладу. Какая сумма от прибыли 1000000 рублей причитается Борису? Ответ дайте в рублях.

Рис.2. Список заданий, в которых допущена ошибка

Анализируя результаты тестирования, представленные на рисунке 2, можем сделать вывод, что обучающемуся труднее всего удастся справиться с текстовыми задачами. По результатам тестирования Родион Т. справился с 56% заданий. Следовательно, по алгоритму построения траектории обучения ученик был направлен на страницу с видеолекцией по изучаемой теме.

Обратимся к рисунку 3, на котором размещен фрагмент занятия с теоретическим материалом. Уровень владения материалом оказался ниже порогового, поэтому Родиону предстояло просмотреть видеолекцию, затем разобрать прототипы заданий тестирования. Видео дополнено текстовым сопровождением. Например, Родиону нужен фрагмент занятия, где были разобраны текстовые задачи.



**РЕШЕНИЕ
ЗАДАЧ
НА ПРОЦЕНТЫ**

Для нахождения процента от числа для начала обратимся к понятию процента. **Под процентом будем понимать одну сотую часть числа.** Тогда

$$7\% = \frac{7}{100} = 0,07$$

$$275\% = \frac{275}{100} = 2,75.$$

Учитывая описанное выше, запишем, как найти процент от числа и число по его проценту.

Чтобы найти процент от числа, нужно:

1. Процент перевести в десятичную дробь.
2. Число **умножить** на полученную десятичную дробь.

Задача 1.

Найдите 12% числа 275.

Решение.

$$12\% = 0,12$$

$$275 \cdot 0,12 = 33$$

Ответ: 33.

Рис. 3. Фрагмент занятия теоретической части

После изучения теоретического материала Родион решал задачи уже самостоятельно и в случае возникновения трудностей обращался за помощью к учителю. Для быстрого взаимодействия были использованы различные мессенджеры. После решения каждой задачи Родион получал автоматический отзыв о верно и неверно решенной задаче. В случае правильного решения, осуществлялся переход к следующему заданию, а в случае неверного решения система автоматически отправляла ученика на другую страницу. Затем Родион снова возвращался к решению этой задачи. Описанный механизм работы с курсом представлен на рисунке 4.

В период акции продукт М подешевел на некоторое число процентов, а по окончании - подорожал на то же самое число процентов. В результате продукт М стал стоить на 0,25% дешевле, чем он стоил до акции. На сколько процентов подорожал продукт М после акции?

Ваш ответ :

1

Отзыв:
Неверно! Посмотрите видеоразбор подобного задания и попробуйте снова.

Продолжить

В период акции продукт М подешевел на некоторое число процентов, а по окончании - подорожал на то же самое число процентов. В результате продукт М стал стоить на 0,25% дешевле, чем он стоил до акции. На сколько процентов подорожал продукт М после акции?

Ваш ответ :

5

Отзыв:
Верно!

Продолжить

Рис.4. Отзыв после решения задачи

В первом случае на рисунке 4 представлен пример, когда задача решена неверно, о чем свидетельствует соответствующий отзыв, после нажатия на кнопку «продолжить» система направляет ученика к видеоразбору прототипной задачи. На примере ниже задача решена верно и после нажатия кнопки «продолжить» ученик приступает к решению следующей задачи. В случаях, когда видеоразбор непонятен и ученик не может продолжить курс самостоятельно, то он обращается за помощью к преподавателю.

В ходе изучения теоретического материала Родион не смог решить задание. После ученик просмотрел видеоразбор подобной задачи, затем вновь приступил к решению задачи и не смог прийти к верному ответу. В этом случае Родион обратился за консультацией к учителю. После получения дополнительных разъяснений ученик справился с задачей и смог перейти к тестированию. Результаты повторного прохождения теста оказались выше, чем при первой попытке. Ошибки были допущены в трех задачах из 25, тем самым было решено 88% работы, против 56% при первой попытке. После успешного прохождения первого модуля Родион был автоматически направлен к модулю 2. Результаты первичного и повторного прохождения тестирования представлены на рисунке 5.

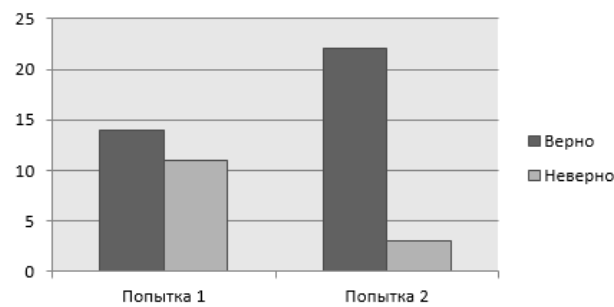


Рис. 5. Результаты тестирования

Разработанный нами онлайн-курс «Задачи с экономическим содержанием» прошел апробацию при подготовке учащихся к итоговой аттестации. Результаты тестирования предметных знаний и умений по завершению освоения курса демонстрируют положительную динамику. Опрос учащихся и их родителей показал, что структура и содержание данного курса создают благоприятную среду для обучения.

Список литературы

1. Гречушкина Н.В. Онлайн-курс: определение и классификация / Н.В. Гречушкина // Высшее образование в России. – 2018. – Т. 27. – №6. – С. 125–134. – EDN XRODTF
2. Велединская С.Б. Смешанное обучение: технология проектирования учебного процесса / С.Б. Велединская, М.Ю. Дорофеева // Открытое и дистанционное образование. – 2015. – №2 (58). – С. 12–19. – EDN UFHTRL
3. Можаяева Г.В. Массовые онлайн-курсы: новый вектор в развитии непрерывного образования / Г.В. Можаяева // Открытое и дистанционное образование. – 2015. – №2 (58). – С. 56–65. EDN UFHTUD
4. Семенова Т.В. Типы интеграции массовых открытых онлайн-курсов в учебный процесс университетов / Т.В. Семенова, К.А. Вилкова // Университетское управление: практика и анализ. – 2017. – Т. 21. – №6 (112). – С. 114–126. DOI: 10.15826/umpra.2017.06.080. – EDN YOCSTD
5. Еремицкая И.А. Внедрение онлайн-курсов в образовательный процесс вуза: проблемы и возможности / И.А. Еремицкая, Н.А. Ахунжанова // МНКО. – 2021. – №2 (87). – С. 198–200. – DOI 10.24412/1991-5497-2021-287-198-200. – EDN LIBPDC