

УДК 373.51

<http://doi.org/10.36906/KSP-2020/36>

*Худжина М.В., Криволапова Е.А.  
Нижневартровский государственный университет  
г. Нижневартовск, Россия*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДУЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

**Аннотация.** Статья посвящена проблеме повышения уровня математической подготовки учащихся 9 классов в процессе подготовки к основному государственному экзамену по математике. Обосновывается эффективность использования модульной технологии за счет реализации индивидуального подхода в обучении. Анализируются возможности внеурочной деятельности для обеспечения рационального распределения времени и объемов работы учащихся. На основе анализа результатов ОГЭ по математике выявляются наиболее сложные для учащихся разделы. Представлена концепция учебного курса внеурочной деятельности, направленного на повышение результатов обучения в рамках раздела «Алгебраические преобразования».

**Ключевые слова:** внеурочная деятельность; модульное обучение; основной государственный экзамен; математика; алгебраические преобразования.

Внеурочная деятельность является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе и способствует реализации требований федерального образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО). Под внеурочной деятельностью в рамках реализации ФГОС ООО понимается образовательная деятельность организации на основе вариативной составляющей базисного учебного (образовательного) плана, организуемая участниками образовательного процесса, отличная от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательной программы [8].

Внеурочная деятельность по математике дает возможность углублять приобретаемые на уроках знания, совершенствовать умения и навыки анализа, расширять математический кругозор школьников, воспитывать и повышать культуру общения, развивать творческий потенциал учащихся, знакомить учащихся с такими аспектами учебного предмета, которым не уделяется внимание на уроках, но знакомство с которыми может оказаться необходимым школьникам для продолжения образования и будущей профессиональной деятельности.

Существуют разные формы реализации внеурочной деятельности по математике. Это кружки, викторины, конкурсы, олимпиады, проектные работы и т. д. Возможности внеурочной работы со школьниками и модульного обучения математике отражены в ряде работ преподавателей и студентов кафедры физико-математического образования Нижневартовского государственного университета. Так, в статье [4] обосновывается эффективность проведения занятий математического кружка в 8–9 классах для повышения

предметных результатов обучающихся по тригонометрии. В работе [9] представлен опыт реализации модульной технологии в обучении физике для повышения качества обучения; эффективность разработанной методики в реальном учебном процессе обучения физике подтверждена высокими баллами обучающихся на едином государственном экзамене. Модульная технология способствует осуществлению индивидуального подхода в обучении, позволяющего включать каждого учащегося в осознанную учебную деятельность, мотивировать ее, формировать навыки самообучения и самоорганизации [2].

Основной задачей нашего исследования является повышение уровня математической подготовки обучающихся в процессе подготовки к ОГЭ. Эффективным средством для успешного решения поставленной задачи, по нашему мнению, может стать технология модульного обучения.

Различным вопросам реализации модульного обучения посвящен целый ряд научных работ. По определению С.М. Вишняковой, суть модульной технологии обучения состоит в том, чтобы обучающийся мог самостоятельно работать с предложенной ему индивидуальной учебной программой, включающей в себя банк информации и методическое руководство, цель которой – обеспечение гибкости, приспособление к индивидуальным потребностям личности и уровню ее базовой подготовки [1]. Согласно мнению Г.К. Селевко, «модульное обучение (как развитие блочного) – такая организация процесса учения, при которой ученик самостоятельно работает с учебной программой, составленной из модулей» [5].

Модульная система обучения имеет существенные отличия от традиционной системы. К ее основным плюсам можно отнести гибкость (взаимозаменяемость) модулей, их логическую законченность и компактность, а также возможность реализации творческого подхода. Модульный подход может применяться и как основной метод обучения, и в сочетании с классическими методами обучения. Роль преподавателя сводится в основном к контролирующей и консультирующей деятельности, что дает возможность уделить время обучающимся, испытывающим затруднения при изучении математики. В работе [3] отмечается, что модульный подход позволяет преподавателю проследить уровни обученности на начальном и конечном этапе изучения модуля, выявить существующие затруднения и выбрать способы их коррекции.

Основной государственный экзамен (ОГЭ) представляет собой форму объективной оценки качества подготовки лиц, освоивших образовательные программы основного общего образования, с использованием контрольных измерительных материалов, представляющих собой комплексы заданий стандартизированной формы. ОГЭ по математике реализуется, начиная с 2014 г. Структура ОГЭ включает 20 заданий базового уровня сложности и 6 заданий повышенного и высокого уровня сложности. В 2018 и 2019 гг. структура и содержание контрольно-измерительных материалов ОГЭ не менялась. В ходе исследования мы проанализировали результаты ОГЭ по математике по Ханты-Мансийскому автономному округу обучающихся 9 классов за 2018 и 2019 гг. с целью выявления тех разделов математики, в рамках которых допущено наибольшее количество ошибок (рис.1, 2) [6; 7].

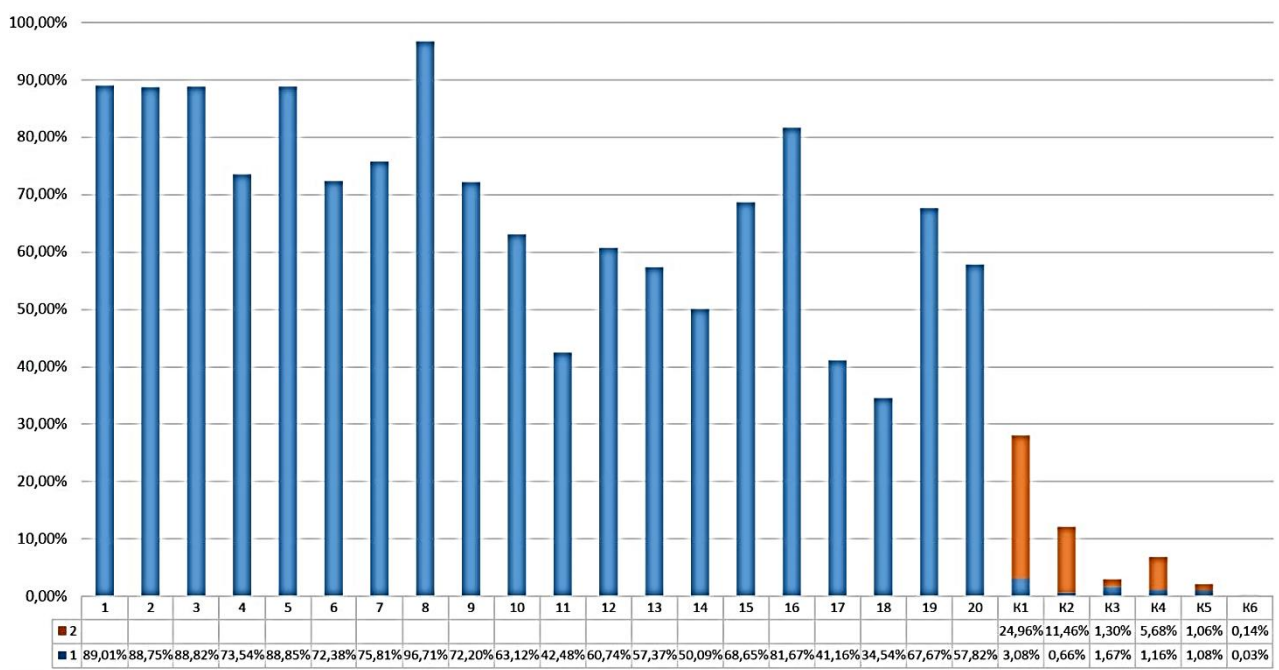


Рис. 1. Диаграмма решаемости задач ОГЭ по математике в 2018 г.

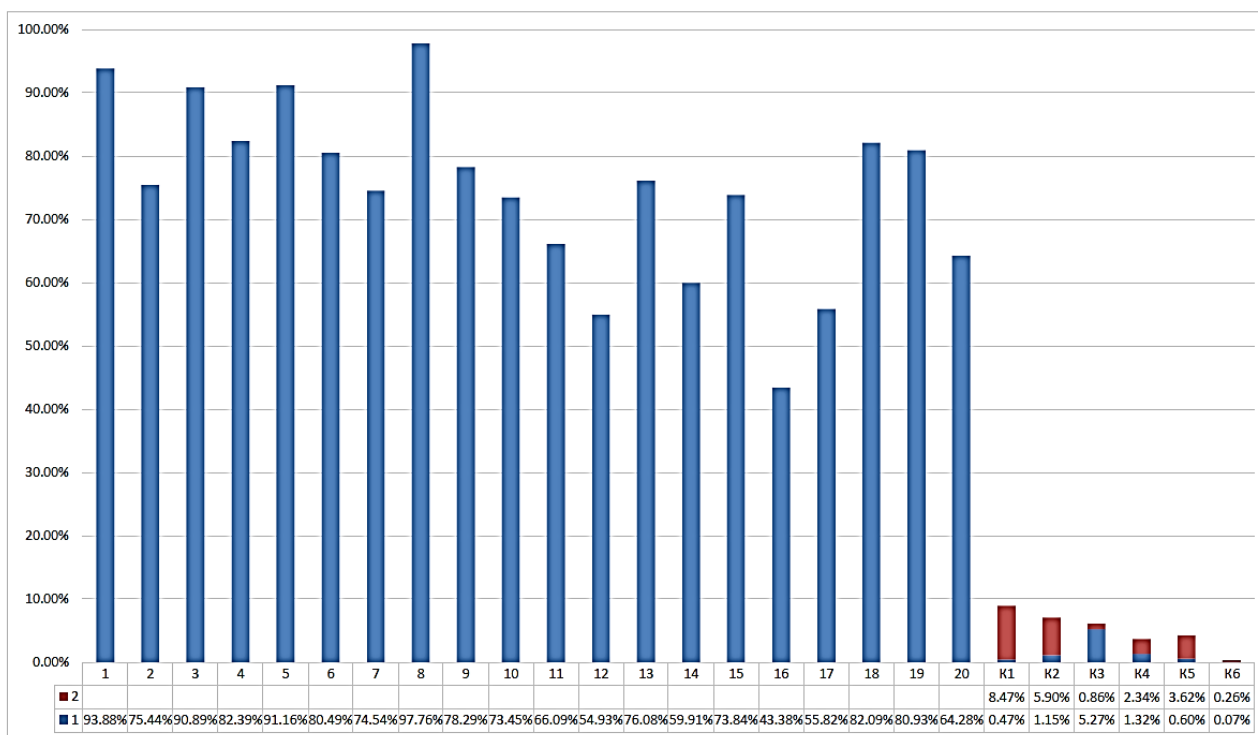
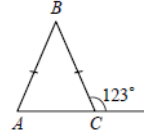
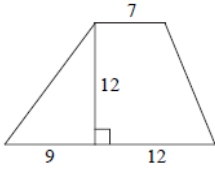


Рис. 2. Диаграмма решаемости задач ОГЭ по математике в 2019 г.

Из данных, представленных на рисунках 1 и 2, можно сделать вывод, что наиболее трудными для школьников являются задачи из разделов «Функции», «Алгебраические преобразования» и «Геометрия» (табл. 1).

Примеры наиболее трудных задач ОГЭ по математике

Раздел	Количество задач		Процент решения		Примеры задач (с указанием номера в варианте ОГЭ)						
	1 часть	2 часть	1 часть	2 часть							
Функции	2	1	61%	4,5%	<p>№ 10</p> <p>Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.</p> <p>ГРАФИКИ</p> <p>А) </p> <p>Б) </p> <p>В) </p> <p>ФОРМУЛЫ</p> <p>1) <math>y = x^2</math>                      2) <math>y = \frac{x}{2}</math>                      3) <math>y = \frac{2}{x}</math></p> <p>В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.</p> <p>Ответ: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table></p> <p>№ 23</p> <p>Постройте график функции <math>y = \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x-3)(x+2)}</math> и определите, при каких значениях <math>c</math> прямая <math>y = c</math> имеет с графиком ровно одну общую точку.</p>	А	Б	В			
А	Б	В									
Алгебраические преобразования	2	3	68%	10,8%	<p>№ 4</p> <p>Найдите значение выражения <math>\sqrt{45} \cdot \sqrt{605}</math>.</p> <p>№ 12</p> <p>Найдите значение выражения <math>9b + \frac{5a - 9b^2}{b}</math> при <math>a = 9</math>, <math>b = 36</math>.</p> <p>№ 21</p> <p>Решите уравнение <math>x^4 = (4x - 5)^2</math>.</p>						
Геометрия	5	3	75%	2,8%	<p>№ 16</p> <p>В равнобедренном треугольнике <math>ABC</math> с основанием <math>AC</math> внешний угол при вершине <math>C</math> равен <math>123^\circ</math>. Найдите величину угла <math>BAC</math>. Ответ дайте в градусах.</p> <p>Ответ: _____</p>  <p>№ 18</p> <p>Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.</p> <p>Ответ: _____</p>  <p>№ 24</p> <p>В прямоугольном треугольнике <math>ABC</math> с прямым углом <math>C</math> известны катеты: <math>AC = 6</math>, <math>BC = 8</math>. Найдите медиану <math>CK</math> этого треугольника.</p>						

Одним из наиболее важных для успешного продолжения образования обучающихся является раздел «Алгебраические преобразования». В связи с этим, целью нашего исследования является разработка методики обучения алгебраическим преобразованиям, основанная на применении модульной технологии в условиях внеурочной деятельности и направленная на повышение уровня подготовки учащихся 9 классов при подготовке к ОГЭ. Реализация разработанной методики планируется в рамках соответствующего учебного курса.

В сети Интернет можно найти разработанные курсы подготовки к ОГЭ по математике. Результаты анализа таких учебных курсов представлены в таблице 2.

Таблица 2

## Примеры курсов подготовки к ОГЭ по математике

<i>Автор</i>	<i>Название курса</i>	<i>Использование модульной технологии</i>	<i>Достоинства</i>	<i>Недостатки</i>	<i>Ссылка</i>
Гилёва И.И.	Готовимся к ОГЭ (математика)	нет	Большое количество разработанных упражнений по каждому виду заданий	Рассматриваются задания только второй части, без отработки основных навыков при решении задач	<a href="https://clck.ru/SVdRV">https://clck.ru/SVdRV</a>
Красовский Д.А.	ОГЭ на отлично	да	Четко сформированные модули по основным заданиям ОГЭ	Ограниченное количество времени на каждое задание	<a href="https://clck.ru/SVdQr">https://clck.ru/SVdQr</a>
Яковлева Н.Н.	Математика: подготовка к ОГЭ	нет	Курс разбит на большое количество тем, затрагивающих все задания ОГЭ. По каждой теме курса имеются справочные материалы: таблицы с формулами и рисунками, опорные плакаты, слайдовая презентация	Недостаточное количество времени на каждую тему, отсутствует разбиение заданий по уровням сложности	<a href="https://clck.ru/SVdPy">https://clck.ru/SVdPy</a>

Анализ содержания курсов, представленных в таблице 2, позволяет сделать вывод, что у каждого из них есть свои достоинства и недостатки. Однако ни один из них не удовлетворяет таким требованиям, как наличие дифференцированных по уровню сложности заданий и рациональное распределение времени на проработку каждой темы.

Особенностью нашего учебного курса является использование модульной технологии, обеспечивающей учет индивидуальных особенностей обучающихся. Каждый ученик получит шанс определить свои возможности в учении и приспособиться к тем уровням изучения материала, которые предложены учителем. Предполагается разработка серии модулей по темам раздела «Алгебраические преобразования», которые будут включать в себя: входное тестирование, проверяющее сформированность необходимых умений для освоения модуля; обучающие модули, которые включают теоретические и практические задания; выходную диагностику, оценивающую степень усвоения темы. Технологическая карта для обучающихся будет содержать учебный материал, инструкции по выполнению каждого учебного элемента и ключи для самопроверки.

Таким образом, в ходе исследования обоснована актуальность внедрения в учебный процесс курса внеурочной деятельности, направленного на повышение уровня математической подготовки учащихся 9 классов по разделу «Алгебраические преобразования». Возможности внеурочной деятельности и использование модульной технологии позволят избежать временных ограничений и обеспечат комфортные условия для обучающихся в процессе подготовки ОГЭ с учетом их индивидуальных особенностей.

### Литература

1. Вишнякова С.М. Профессиональное образование. Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика. М., 1999.
2. Гаврилова А.И., Худжина М.В. Развитие способности к самоорганизации у обучающихся в соответствии с ФГОС СПО в процессе модульного обучения математике // Культура, наука, образование: проблемы и перспективы: Материалы VI международной научно-практической конференции (г. Нижневартовск, 13–15 февраля 2017 г.). Нижневартовск, 2017. С. 487–489.
3. Королева В.В. Модульное обучение как один из способов повышения качества подготовки специалиста // Молодой ученый. 2015. № 3(83). С. 787–790.
4. Мурадова С.Р., Худжина М.В. О повышении предметных результатов обучения тригонометрии обучающихся основной общеобразовательной школы в процессе внеурочной деятельности // XX Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартовского государственного университета: Сборник статей (г. Нижневартовск, 3–4 апреля 2018 г.). Нижневартовск, 2018. С. 517–520.
5. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т. М., 2006. Т. 1. 816 с.
6. Статистика основных результатов государственной итоговой аттестации по программам основного общего образования в 2018–2019 учебном году. URL: <https://clck.ru/SVdKH>
7. Статистика основных результатов по программам основного общего образования в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре в 2018 году. URL: <https://clck.ru/SVdLi>
8. Федеральный Государственный Образовательный Стандарт: глоссарий. URL: <https://clck.ru/MZQZn>



9. Худжина М.В., Федосеева Н.Т. Формирование ключевых компетенций старшеклассников при реализации модульной технологии обучения физике // Традиции и инновации в образовательном пространстве России, ХМАО – Югры и НВГУ: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции (г. Нижневартовск, 26 марта 2013 г.). Нижневартовск, 2013. С. 275–279.

© Худжина М.В., Афендикова М.Е., 2020