

Сикорская Г.А.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург, Россия

E-mail: galansik@mail.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВВЕДЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС СТУДЕНТА ВУЗА ЭЛЕМЕНТОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО СОСТАВЛЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ТЕСТА

Процесс обучения студента вуза определяются требованиями государственных образовательных стандартов, степень реализации которых, фиксируется различными формами оценки, в частности, тестираием. Тестирование по математическим дисциплинам служит не только оценкой предметных теоретических знаний обучаемых, но и оценкой умения решения математических задач. Эффективным способом научения решению задач является их конструирование. Процесс составления теста состоит из конструирования задачи (вопроса); соблюдения пропорций между условием задачи и ответом; построения дистракторов с учетом балансировки соотношения с верным ответом. Целью моего исследования было определение влияния введения в обучающий процесс студентов вуза элементов самостоятельного составления математических тестов на качество образования студентов. В эксперименте участвовали студенты, обучающиеся у меня в 2019–2025 учебных годах, направлений подготовки ИМИТ и АКИ, в количестве 548 человек. Эффективность опытно-экспериментальной работы установлена методом сравнительно анализа достижений студентов экспериментальных групп и, сравнимых с ними по уровню сформированности соответствующих компетенций на начало семестра, контрольных групп. На основании фиксирования степени влияния опытно-экспериментальной работы по созданию тестовых задач на формирование математических (предметно-специальных), общенаучных, инструментальных и социально-личностных компетенций, выявлены факторы, обеспечившие значительное улучшение успеваемости студентов, включающие в себя заинтересованность студентов в участии формирования своей образовательной траектории; заинтересованность в более глубоком познании учебного материала; увлечение творческой деятельностью; стремление к созданию значимого образовательного продукта. В соответствии с мнением студентов (опрос), процесс создания тестов способствовал формированию умения формулирования жизненных проблем, поиску причин и способов их преодолений, развитию творческих способностей, пытливости ума, изобретательского качества мышления, что особенно востребовано в профессиональном становлении будущих специалистов.

Ключевые слова: студент вуза, тестирование, составление тестов, качество образования, математические дисциплины.

Sikorskaya G.A.

Orenburg State University, Orenburg, Russia

E-mail:galansik@mail.ru

EFFECTIVENESS OF INTRODUCING ELEMENTS OF INDEPENDENT MATHEMATICAL TEST CREATION FOR UNIVERSITY STUDENTS INTO THE EDUCATIONAL PROCESS

University student learning is determined by the requirements of state educational standards, the degree of implementation of which is recorded through various forms of assessment, particularly testing. Testing in mathematical disciplines serves not only to assess students' subject-matter theoretical knowledge but also to evaluate their ability to solve mathematical problems. An effective way to teach problem solving is to construct them. The test creation process consists of constructing a problem (question); maintaining the proportions between the problem statement and the answer; and constructing distractors while balancing the relationship with the correct answer. The aim of my study was to determine the impact of introducing independent mathematical test creation into the university student learning process on the quality of their education. The experiment involved 548 students enrolled in my IMIT and AKI programs from the 2019–2025 academic years. The effectiveness of the experimental work was established by comparatively analyzing the achievements of students in the experimental groups and control groups comparable in terms of the level of development of relevant competencies at the beginning of the semester. Based on the impact of experimental work on creating test problems on the development of mathematical (subject-specific), general scientific, instrumental, and social-personal competencies, factors that significantly improved student academic performance were identified. These factors included student interest in participating in the formation of their educational trajectory; interest in deeper understanding of the educational material; passion for creative activities; and a desire to create a meaningful educational product. According to student opinion (survey), the test creation process contributed to the development of the ability to formulate life problems, search for causes and ways to overcome them, and the development of creative abilities, inquisitiveness, and inventive thinking, which are especially in demand in the professional development of future specialists.

Keywords: university student, testing, test creation, quality of education, mathematical disciplines.

Изучив истоки возникновения тестовых измерений, разновидности педагогических тестов и технологии их построения, с одной стороны, принципов конструирования математических задач, с другой, и, обнаружив отсутствие исследовательских работ по обучению студентов математическим дисциплинам посредством включения в образовательный процесс самостоятельного составления тестов [15], мы определили цель и задачи предстоящего исследования.

Цель исследования: определение влияния введения в обучающий процесс студентов ВУЗа элементов самостоятельного составления математических тестов на качество их образования.

Гипотеза исследования: самостоятельное составление тестовых заданий студентами улучшит качество образования студентов, обеспечит устойчивое развитие их интеллектуального потенциала.

Задачи исследования:

1. Провести опытно-экспериментальную работу по самостоятельному составлению студентами математических тестов.

2. Оценить эффективность опытно-экспериментальной работы по формированию предметно-специальных и общих компетенций студентов.

Опытно-экспериментальная работа по созданию тестов студентами

Констатация математической компетенции студентов на начало опытно-экспериментальной работы

Перед началом учебного семестра проводится оценка математической компетенции студентов, называемая в ВУзе входным контролем.

Входной контроль, разрабатывается преподавателем и включает в себя как тестовые задания, так и задания, требующие письменного оформления.

Тестовая часть входного контроля состоит из задач школьного курса математики, и, если речь идет о студентах второго курса, основного математического материала, уже изученного в ВУзе.

Так называемая, задачная часть входного контроля состоит из задач разного уровня сложности, от программных до задач, для выполнения которых требуется отличное знание предметного материала, обладание интеллекту-

альными умениями анализа, синтеза, обобщения, развитым логическим и пространственным мышлением. Такие задачи мы называем творческими. Это либо задачи, включающие параметры, либо задачи, так называемого, олимпиадного уровня.

Входной контроль осуществляется систематически на начало каждого учебного семестра. Результаты обрабатываются, сохраняются. Так, перед проведением эксперимента, были собраны результаты входного контроля студентов, обучаемых преподавателем на протяжении двух, предшествующих опытно-экспериментальной работе, лет. А перед началом эксперимента, соответственно, результаты входного контроля студентов, обучаемых во время опытно-экспериментальной работы у этого же преподавателя.

По результатам входного контроля были составлены группы контрольные и экспериментальные, обладающие сходными значениями совокупной оценки уровня знаний.

Описание проведения

опытно-экспериментальной работы

Прежде чем перейти к описанию опытно-экспериментальной работы введение в образовательный процесс студентов ВУЗа элементов самостоятельного создания тестов математического содержания, определим ее этапность.

1. По имеющимся уже математическим знаниям, выполнение тестовых заданий предложенных преподавателем, параллельно с чем, знакомство с видами тестовых заданий, их структурой, основными правилами создания тестов, и, соответственно, способами их построения.

2. Создание тестовых заданий студентами самостоятельно с последующей демонстрацией своих работ на семинарских занятиях, совместное обсуждение достоинств и недостатков представленных тестов.

3. Контроль полученных студентами знаний по определенному разделу, и, далее, в целом, по завершению курса изучаемой дисциплины, за семестр.

Вначале, студентам читается лекция по очередному разделу изучаемой дисциплины. По окончанию лекции студентам предлагаются вопросы для проработки материала дома, которые служат подготовкой к практическому заня-

тию. Вопросы, преподаватель условно делит на три типа: вопросы по определениям и основополагающим понятиям; вопросы на установление связи между двумя и более определениями; вопросы — логический вывод из одной или нескольких связей между определениями.

На практическом занятии, по этим вопросам подробно разбираются основные моменты теории и типовые задачи.

Далее тесты. Начинаем работу с тестовых заданий открытого вида, поскольку такие задания позволяют студенту детально разобраться в полученном на лекции теоретическом материале.

Преподавателем предлагаются тестовые задания открытого вида для выполнения. Вначале, открытые тестовые задания на дополнение. Преподаватель ставит задачу, воспользоваться своими конспектами и закончить предложение. После чего разбираются несколько тестов предполагающих свободный, развернутый ответ.

Обсудив тесты открытого вида совместно, а так же правила построения открытого теста, основательно усвоив и закрепив при этом необходимые теоретические знания по соответствующему разделу изучаемой математической дисциплины, переходим к тестам закрытого вида.

Также, вначале студенты совместно пытаются решить предложенные преподавателем тестовые задания закрытого вида. Закрытые тестовые задания рассматривались на занятиях двух типов — это задания с выбором одного правильного ответа из предложенных вариантов ответов на тестовый вопрос и задания закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из предложенных вариантов ответов на тестовый вопрос. Первый тип предполагает 4 варианта ответа, среди которых есть верные и дистракторы. Разбираем основы создания теста закрытого типа — задание формулируется кратко, варианты ответа не содержат повторений, исключено двойное отрицание, варианты ответов одинаковой длины. Второй тип тестового задания закрытого вида предполагают 4–5 вариантов ответа, среди которых есть как минимум два верных ответа. Особый акцент делаем на построении неверных ответов.

Следующий этап обучения сочинения задач заключается в демонстрации преподавателем тут же, на занятии, самостоятельного сочинения

задачи — тестового задания второго вида. Преподаватель придумывает задачу, так сказать «на лету», рассматривает варианты подачи условия задачи, обосновывает выбор самого лаконичного из них, исключающего двойное толкование, скрытый ответ. И далее, уже совместно со студентами, происходит поиск решения, только что созданной, задачи. Рассматриваются не только все варианты решения созданной задачи, но и возможные ошибки. Студенты, вовлекаясь в процесс, предлагают много ответов, среди которых, так же совместно, отбираются верные и, наиболее «удачные», неверные — дистракторы, либо сконструированные на основе типичных ошибок, либо обладающие внешней правдоподобностью. Таким образом, незаметно, как будто невзначай, в ходе опыта — экспериментальной работы, совместно разбираются типичные ошибки, и соответствующие им «последствия», в результате чего, происходит не только процесс научения созданию теста, детального изучения предметного материала, но и процесс развития интеллектуальных способностей студента. Особенно детально прорабатываем со студентами требования к сочиняемым ими задачам — тестовым заданиям закрытого типа: корректность условия; небольшое число этапов решения. Подчеркиваем, что создать тестовое задание для студента означает придумать условие задачи, самостоятельно решить ее, и в случае нарушения хотя бы одного из требований, произвести соответствующую коррекцию. Только после этого приступать к конструкции ответной части задания.

По завершению первого практического занятия по изучаемому материалу, студентам предлагается обязательное домашнее задание — 20 тестов открытого и закрытого видов для решения, а так же, в качестве творческого задания, не обязательного, предполагающего дополнительные баллы — создание тестовых заданий, рассматриваемых видов, по пройденному материалу.

При выполнении домашнего задания студентам предлагается воспользоваться конспектами лекции, практического занятия, материалами системы MOODL, а так же литературой из, рекомендуемого преподавателем, списка.

На последующем (втором) семинарском занятии, вначале разбираются вопросы по реше-

нию домашних тестов, далее предлагается слово студентам, выполнившим творческое задание. Ребята зачитывают свои тесты, группа решает на скорость, далее — обсуждение созданного теста, полученных результатов, оценка качества авторского теста и результатов решений.

По завершении обсуждения, созданных студентами, тестов с открытыми и закрытыми заданиями, группа, под руководством преподавателя, переходит к изучению основ конструирования тестов на установление соответствия. Обсудив необходимое о построении теста на соответствие, группа выполняет задания, созданные преподавателем с учетом ассоциативной природы мышления студента.

И далее приступаем к обсуждению основ построения теста на установление последовательности действий. И опять, практическое выполнение тестов на установление последовательности действий, в рамках изучаемой темы, созданных преподавателем.

В оставшееся время семинарского занятия преподаватель предлагает к решению одну-две задачи уже повышенного уровня сложности по изучаемой теме. Для того, что бы справиться с решением этих задач необходимо полное усвоение теории и наличие навыков, сформированных посредством решения практических заданий, то есть, по сути, умение решать тесты первого и второго видов.

Группа совместно справляется с задачей (задачами) повышенной сложности. Домашнее задание состоит из трех частей. Первая, обязательная — 20 тестов по изучаемой теме на установление соответствия и на установление правильной последовательности, и, вторая, не обязательная, — задачи повышенной сложности, выполнив и защитив которые, студент получает дополнительные баллы себе в копилку, и, соответственно, третья, — задание на создание тестов третьего и четвертого видов по изучаемой теме.

Таким образом, после каждого лекционного занятия студенты создают свой банк тестов.

По окончании эксперимента преподавателем отобраны лучшие, созданные студентами тесты, соединены с, уже готовыми, своими и сформирован банк тестовых заданий по каждой специальности. Все задачи внесены в систему AISST.

Сравнительный анализ успеваемости студентов контрольных и экспериментальных групп

Эффективность описанной выше образовательной методики, устанавливась методом сравнительно анализа достижений студентов экспериментальных и контрольных групп — групп этих же направлений, обучающихся у преподавателя на протяжении двух, предшествующих началу экспериментальной работы, лет.

Повторимся, группы рассматривались только сравнимые между собой по уровню сформированности соответствующих компетенций на начало семестра.

Размеры настоящей статьи не позволяют нам предоставить содержание проверочных работ студентов, на основании результатов которых, мы определяли уровень знаний по изученным дисциплинам, степень сформированности компетенций за временной промежуток — один семестр. Ограничимся лишь описанием сути контролирующей части опытно — экспериментальной работы.

Измерения проводились в течение всего семестра обучения студентов (подчеркнем, как студентов контрольных, так и студентов экспериментальных групп).

Формы контроля — проверочные работы по каждому изученному разделу дисциплины, и, итоговое тестирование по завершению обучения.

Анализ выполненных студентами работ заключался в замерении интеллектуальных умений студентов, таких как умение анализа, синтеза, обобщения, степени развития пространственного и логического мышления, и как итог — сформированность указанных ранее компетенций. Пространственное мышление замерялось у студентов АКИ, на входном контроле посредством стереометрических задач, включенных в ЕГЭ по математике профильного уровня, а по окончанию семестра обучения в ВУЗе, на заданиях по аналитической геометрии, основанных на построении параллельных сечений поверхностей второго порядка, на построении кривых второго порядка с использованием поворота относительно начала координат, а также параллельного переноса осей симметрии.

Степень сформированности логического мышления фиксировалась у студентов всех

Методология и технология профессионального образования

специальностей на задачах, включающий один, либо несколько параметров.

Здесь мы не предоставляем содержание заданий проверочных работ, заданий ДКР, а также всех, используемых нами для контроля, тестовых заданий. Отметим лишь, что все проверочные работы разработаны автором, предоставлены в ФОСах по всем дисциплинам, и размещены на сайте ОГУ, в личных кабинетах студентов, а также в системе MOODL; задания ДКР — в учебных пособиях и методических указаниях автора, разработанных для студентов всех специальностей [10]–[13], [16], [17] и др.

В данной статье мы ограничимся лишь демонстрацией сравнительного анализа компетенций, замеренных у студентов, обладающих сходными данными на начало семестра обуче-

ния с одной стороны студентов, не участвующих в эксперименте (2019–2021 гг.), с другой — прошедших обучение по экспериментальной методике (2022–2025).

Все контрольные и экспериментальные группы мы условно поделили на четыре категории (1, 2, 3, 4).

В группы первой категории, самые многочисленные, мы включили студентов учебных групп АТП(б) САТПП, КОМП(б)ТМ, Маш(б) ТПИ, МР(б)Мех. Дисциплина «Линейная алгебра», первый семестр обучения (констатирующая (1к) — сборная 2019–2021 гг. обучения, экспериментальная (1э), соответственно, сборная 2022–2025 гг.).

Группы второй категории — Ст(б)СУД. Дисциплина «Линейная алгебра», первый семестр обучения ((2к) и (2э)).

Таблица 1 — Выборки контрольных и экспериментальных групп на формирующем этапе опытно-экспериментальной работы (проверочные работы)

Тема	группа	Средний % качества	
		Констат. группа	Экспер. группа
Множества	3	53,1	64,3
Действия над комплексными числами алгебраической и тригонометрической форм	1,2,3	59,0	61,4
Тема	группа	Средний % качества	
		Констат. группа	Экспер. группа
Матрицы. Операции над матрицами	1,2,3	50,4	63,0
Вычисление обратной матрицы. Решение матричных уравнений	1,2,3	55,9	67,9
Решение СЛУ различными методами.	1,2,3	57,2	64,5
Исследование систем линейных уравнений. Построение ФСР	1,2,3	54,9	67,8
Векторная алгебра	1,2	56,0	68,9
Линейные пространства. Евклидовы пространства	1,2,3	58,3	67,4
Линейные операторы в линейном пространстве	1,2,3	57,1	65,0
Аналитическая геометрия на плоскости	1	68,4	75,6
Аналитическая геометрия в пространстве	1	57,5	67,6
Квадратичная форма	3,4	57,6	78,0
Важнейшие функции в теории чисел	3	61,3	76,2
Сравнения. Вычеты	3,4	59,0	78,9
Сравнения с одним неизвестным. Системы сравнений с одним неизвестным	3,4	57,1	67,3
Сравнение второй степени	3	56,1	69,9
Первообразные корни и индексы	3	63,3	73,6
Основы общей теории групп	4	67,7	87,0
Группы преобразований	4	65,4	79,1
Представления групп	4	57,4	79,5
Кольца, поля	4	61,5	80,4

Эффективность введения в образовательный процесс студента вуза элементов

Группы третьей категории — ФИИТ(б) РАИС. Дисциплина «Алгебра и теория чисел» первый и второй семестры обучения ((3к) и (3э)).

Группы четвертой категории — КБ(с)РЗПО. Дисциплина «Алгебра», 3 семестр обучения ((4к) и (4э)).

В таблице 1 представлен средний процент качества выполнения проверочных работ по всем темам математических дисциплин, изучаемым студентами в процессе констатирующего и формирующего этапов исследования.

Средний процент качества выполнения семестрового тестового контроля (совокупно) контрольными и экспериментальными группами на констатирующем и формирующем этапах опытно-экспериментальной работы представлен таблицей 2

На диаграмме (рис. 1) представлены, совокупно по категориям соответствующих групп, результаты измерения уровня учебных достижений студентов

Анализ данных таблицы 1, таблицы 2 и представленной диаграммы, очевидно, демонстрирует устойчивое повышение успеваемости

студентов экспериментальных групп по отношению к успеваемости контрольных групп.

Эффективность опытно-экспериментальной работы по формированию предметно-специальных и общих компетенций студентов

По окончании опытно-экспериментальной работы со студентами экспериментальных групп обсужден вопрос о степени влияния опытно-экспериментальной работы по созданию тестовых задач на формирование математических (предметно-специальных), общенаучных, инструментальных и социально-личностных компетенций.

Результаты обсуждения зафиксированы в таблицах 3 и 4.

Формирование математических компетенций послужило, по мнению студентов экспериментальных групп, формированию общих компетенций, включающий в себя общенаучные, инструментальные и социально-личностные, самые значимые из которых внесены в таблицу 4.

Таблица 2 – Выборки контрольных и экспериментальных групп на формирующем этапе опытно-экспериментальной работы (тестирование)

Тест	группа	Средний % качества	
		Констат. группа	Экспер.группа
Итоговый тест 1 семестр	1,2,3	73,5	89,7
Итоговый тест 2 семестр	3	71,8	91,5
Итоговый тест 3 семестр	4	65,5	98,8

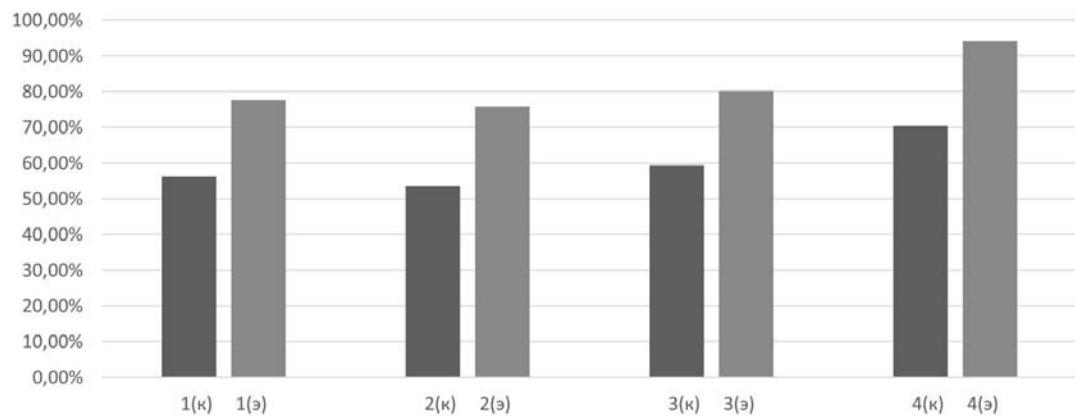


Рисунок 1 – Сравнительный анализ учебных достижений студентов контрольных и экспериментальных групп

Методология и технология профессионального образования

В заключении нашей работы приведем некоторые выдержки из беседы со студентами экспериментальных групп, на наш взгляд, достаточно полно отражающие позицию испытуемых об эксперименте и его результатах.

Валерия. Мне понравилось на семинарских занятиях по составлению тестов то, что каждый студент может высказать свою точку зрения по поводу верного ответа. Ведь доходило до горячих споров в обсуждении. Преподаватель вежливо корректировала наши ответы. Причем «побежденных» в этих баталиях точно не было, что очень важно. Мы обсуждали предложения одногруппников, вносили свои коррективы, в результате чего рождался наиболее короткий, лаконичный, точный ответ. Каждый понимал,

что он не пустое место, не «школьяр», которому указывают «как надо». Он — творец!

Нурия. Вот уж не думала, что сочинить неверные ответы такое хлопотное дело. Я сейчас про тесты открытого типа с выбором единственного правильного ответа. Мало того, что надо разобраться с темой, сочинить задачу, верно ее решить, да еще, продумать надо, какую ошибку можно сделать при выполнении задания. Так вот ее надо сделать и получить, как Галина Анатольевна говорит, «правдоподобный ответ». Да еще и ошибку надо толковую придумать, то есть желательно по сути, а не просто вычислительную. Хотя иногда и вычислительные пригождались, ведь со школы еще об них «спотыкались». А потом пишешь на доске свои варианты

Таблица 4 – Развитие общих компетенций в ходе опытно-экспериментальной работы по созданию тестов студентами

Общие компетенции	% от числа респондентов
Способность к применению знаний на практике	72,0
Способность к анализу и синтезу	56,0
Способность к обобщению	58,1
Исследовательские навыки	38,3
Способность к генерации новых идей (креативность мышления)	46,8
Способность к самостоятельной работе	49,9
Умение работать в команде	86,7
Способность к решению задач, проблем.	69,3
Готовность к продолжению образования	70,2
Способность к абстракции	46,8
Логические способности	35,3
Способность формулировать свои мысли ясно и точно	70,5
Умение читать и анализировать учебную и научную математическую литературу	30,2

Таблица 3 – Развитие математических компетенций в ходе опытно-экспериментальной работы по созданию тестов студентами

Математические компетенции	% от числа респондентов
Основательное знание и понимание изученных тем математических дисциплин	80,2
Умение интерпретации знаний из разных разделов курса математики	56,6
Умение конструирования математических задач, по аналогии.	87,1
Умение конструирования задач, обратных заданным	74,0
Умение конструирования задач, на основе изменения точки зрения к требованию задачи	53,8
Умение конструирования задач, на основе замены части данных искомыми	47,1
Способность выбора математического инструментария решения поставленной математической задачи	79,2

и считаешь, сколько человек «попались». Все как то играючи, время пролетает быстро, каждому хочется успеть свои варианты написать, ну и баллы, тоже хочется заработать.

Иван. А мне больше всего понравилось «сочинять» тестовые задания и устраивать «мозговой штурм» для своих товарищей! Важно ведь, что бы вопрос был просто и точно сформулирован. Пока дома придумываешь, то переберешь кучу вариантов. Вот, вроде, не плохо получается, а понимаешь, что можно понять и так и эдак... потом, конечно, товарищи «забракуют» твой вопрос. Вот и стараешься на все 100! Зато, какая эйфория от того, что попал в десятку! На занятии обсудили вопрос, записали, если все согласны с его постановкой, и ждешь потом с нетерпением следующего семинара, когда будут обсуждать ответ на твой вопрос. Самое удивительное, что не один студент до занятия не приставал с просьбой — скажи ответ. Ну, да, мы же не дети уже. Все старались самостоятельно придумать ответ — и кто победит. Все по-честному. Не скрою, иногда, принятый на общем обсуждении лучший ответ немножко отличался от моего.

Татьяна. Главное состоит, на мой взгляд, в том, что при формулировке ответа приходится настолько глубоко «влезть» в материал, что совсем непонятное в начале работы оказывается таким интересным! И ты мало того, что стараешься «выигрышно» ответить на запасенный вопрос, но еще и попутно придумывается уже свой личный вопрос. В такой ситуации я была впервые в жизни. Ощущаешь себя соавтором чего-то значимого!

Ольга. А мне понравилась система оценки «наших творений». Преподаватель в начале работы предлагает максимальное количество баллов за выполненную работу. Мы обсуждаем, чаще всего соглашаемся. А вот когда оцениваем работы товарищей, то ставим объективную оценку каждого участника уже самостоятельно. Чаще всего преподаватель предлагает оценить свою работу сначала автору. Мы корректируем. Но, вот интересно, мало кто завышал себе оценку.

Ильяс. А я вот что скажу. В конце семестра мы сдавали свои тесты в системе AISST. Разрешили пользоваться любыми своими наработками, кроме печатного варианта тестов. Рукописные, свои, конечно, пожалуйста. По-

нятно, никаких флешек и смартфонов. Я подготовился, окружил себя конспектами по-полной. Но, удивительное дело, почти не пришлось воспользоваться... все как то и так получалось..., даже если толком не дошла суть вопроса, то уж обсуждение точно запомнилось!

Мурат. Я, конечно, не очень сильный студент, но тесты сдал на 90%, и главное, как сказал Ильяс, почти не было необходимости подглядывать в свои конспекты. И вот время прошло, теперь уж точно скажу, что все-таки разбираюсь какая алгебра группа, а какая кольцо, поле. И вот уже вроде и не надо сейчас, а сам свои группы могу придумать.

Арина. А я отмечу, что в AISSTе ведь сдавали мы тесты не только те, в создании которых участвовали. Преподаватель предупредила, что половина тестов будет незнакома. Ну, вот что удивительно, свои тесты, конечно, сразу узнаешь, а вот не свои кажутся ну просто «смешными»! С ними справились все быстро и, конечно, они нас нисколько не напугали. Вот не просто решала тесты, а еще и поймала себя на мысли, что я бы сочинила что-нибудь поинтереснее, «задумчивее», как говорит Галина Анатольевна. Обнаружилось, что тесты, которые мы совместно придумали, реально были интереснее! И вообще, считаю, что в процессе составления тестов мы не только хорошо усвоили предметный материал, но и приобрели бесценный опыт четко и лаконично ставить задачу, выражать свои мысли направленно что ли. Думаю, что это нам пригодится не только в процессе дальнейшего обучения, а, самое главное, в жизни. Жаль только, что часов алгебры не так много.

Заключение

В результате проведенной работы задачи исследования выполнены в полном объеме, цель исследования достигнута, гипотеза исследования, состоящая в том, что самостоятельное составления тестов студентами не только улучшит качество образования, но и обеспечит развитие интеллектуального потенциала студентов, подтверждена.

Отдельно отметим факторы повлиявшие на увеличение успеваемости студентов: заинтересованность в формирования своей образовательной траектории; стремление более глубокого познания учебного материала; увлечение

Методология и технология профессионального образования

творческой деятельностью (в отличии от простого заучивания материала); стремление к созданию значимого образовательного продукта; осознание прикладного характера изучаемого предметного материала.

В целом, в ходе исследования, мы убедились в том, что самостоятельное составление тестов, как часть процесса обучения, очень привлекательна для студентов. В процессе составления тестовых задач знания превращаются из цели обучения в, активно используемый,

инструмент. Создание задач, новый развивающий опыт для студента, способствует развитию креативности и образного мышления, ведь когда обуляемый принимается решать чужую задачу, он берет на себя роль исполнителя, но когда ему предоставляется возможность самому придумать задачу, он становится автором интересного произведения, творцом, что, несомненно, стимулирует мотивацию изучения предмета, а главное значительно расширяет образовательные перспективы студента.

27.08.2025

Список литературы:

1. Аванесов, В.С. Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе: Учебное пособие для слушателей Учебного центра / В.С. Аванесов. — М., 1989. — 107 с.
2. Гамова, Н.А. Педагогическое сопровождение контроля знаний в обучении математике / Н.А. Гамова, Н.В. Кулиш, Г.А. Сикорская // Вестник Оренбургского государственного университета. — 2018. — № 2 (214). — С. 25-32.
3. Каргапольцева, Н.А. Реализация личностно-развивающего потенциала проектирования в образовании как педагогическая проблема / Н.А. Каргапольцева, Э.Ф. Масликова // Вестник Оренбургского государственного университета. — 2016. — № 12. — С. 21-28.
4. Колягин, Ю.М. Математические задачи как средство обучения и развития учащихся средней школы: дис. ... д-ра пед. наук / Ю.М. Колягин. — М., 1977. — 398 с.
5. Кострюков, А.В. Тестирование как одна из форм оценки качества знаний / А.В. Кострюков, Г.А. Сикорская // Актуальные проблемы подготовки кадров для развития экономики Оренбуржья: материалы всерос. науч.-практ. конф. Форум «Инновации-2002», 6-8 февр. 2002 г. / М-во образования Рос. Федерации, Оренбург. гос. ун-т. — Электрон. дан. — Оренбург: ОГУ, 2002. — Ч. 1. — С. 127-130.
6. Кострюков, А.В. О принципах непрерывного образования и их реализации на этапе школа — вуз / А.В. Кострюков, Г.А. Сикорская // Вестник Оренбургского государственного университета. — 2002. — № 2. — С. 85-88.
7. Кострюков, А.В. Математика: учебное пособие для поступающих в вузы / А.В. Кострюков, Г.А. Сикорская; М-во образования Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т». — Оренбург: ОГУ, 2004. — 473 с.
8. Кулиш, Н.В. Психологические трудности в изучении математики студентами технических специальностей / Н.В. Кулиш, Т.В. Архипенко, А.А. Рябова, И.Н. Балакин // Вестник Оренбургского государственного университета. — 2024. — № 1 (241). — С. 68-74.
9. Пастиухов, Д.И. Методы, формирующие познавательную и самостоятельную деятельность обучаемых / Д.И. Пастиухов, Е.Д. Пастиухова // Вестник Оренбургского государственного университета. — 2001. — № 4. — С. 51-53.
10. Сикорская, Г.А. Алгебра и теория чисел: учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии / Г.А. Сикорская; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Оренбург. гос. ун-т». — Оренбург: ОГУ. — 2017. — 304 с.
11. Сикорская, Г.А. Аналитическая геометрия в упражнениях и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.01 Машиностроение, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 15.03.05 Конструторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 15.03.06 Мехатроника и робототехника, 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика, 24.03.04 Авиастроение, 27.03.03 Системный анализ и управление и специальностям 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, 27.05.01 Специальные организационно-технические системы / Г. А. Сикорская; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Оренбург. гос. ун-т». — Оренбург: ОГУ, 2025. — ISBN 978-5-7410-3472-9. — 165 с
12. Сикорская, Г.А. Готовимся к зачету по алгебре и геометрии: учеб. пособие для студентов трансп. фак. / Г.А. Сикорская, Г.Н. Локтионова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т». — Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. — 203 с.
13. Сикорская, Г.А. Курс лекций по алгебре и геометрии: учеб. пособие для вузов / Г.А. Сикорская; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т». — Оренбург: ГОУ ОГУ, 2007. — 374 с.
14. Сикорская, Г.А. О проблеме повышения качества математического образования и предложениях по ее преодолению / Г.А. Сикорская, К.Р. Джукашев, И.В. Крючкова // Вестник Оренбургского государственного университета, 2020. — № 3. — С. 64-80.
15. Сикорская, Г.А. Самостоятельное составление предметного теста как образовательный фактор студента ВУЗа / Г.А. Сикорская // Вестник Оренбургского государственного университета. — 2025. — № 3. — С. 127-132.
16. Сикорская, Г.А. Теория чисел: практикум для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии / Г.А. Сикорская; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Оренбург. гос. ун-т». — Оренбург: ОГУ, 2021. — 156 с.
17. Сикорская, Г.А. Элементы теории групп [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность / Г. А. Сикорская, В. В. Носов; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Оренбург. гос. ун-т». — Оренбург: ОГУ, 2023. — 134 с.
18. Сосновский, В.И. Вопросы управления в обучении. Часть 1. (Педагогическое тестирование) / В.И. Сосновский, В.И. Тесленко. — Красноярск, 1995. — 90 с.

Эффективность введения в образовательный процесс студента вуза элементов

19. Современные средства оценивания результатов обучения в школе: Учебное пособие / Т.И. Шамова, С.Н. Белова, И.В. Ильина, Г.Н. Подчалимова и др. — М.: Педагогическое общество России, 2007. — 192 с.
20. Щапов, А. Тестовый контроль в системе рейтинга / А. Щапов, Н. Тихомирова, С. Ершиков, Т. Лобова// Высшее образование в России. — 1999. — №3. — С. 100-102.
21. Фридман, Л.М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач / Л.М. Фридман. — М.: Педагогика, 1977. — 207 с.

References:

1. Avanesov B.C. (1989) *Fundamentals of the scientific organization of pedagogical control in higher education*: A textbook for students of the Training Center. M., 107 pp.
2. Gamova N.A., Kulish N.V. and Sikorskaya G.A. (2018) Pedagogical support of knowledge control in teaching mathematics. *Vestnik of Orenburg State University*, No. 2 (214), pp. 25-32.
3. Kargapolitseva N.A. and Maslikova E.F. (2016) Realization of the personal development potential of design in education as a pedagogical problem. *Vestnik of Orenburg State University*, No. 12, pp. 21-28.
4. Kolyagin Yu.M. (1977) *Mathematical problems as a means of teaching and development of secondary school students*. Doctoral Dissertation. M., 398 pp.
5. Kostryukov A.V. and Sikorskaya G.A. (2002) Testing as one of the forms of assessing the quality of knowledge. *Actual problems of training personnel for the development of the economy of the Orenburg region*: materials all-Russian, scientific-practical. conf. Forum «Innovations-2002», February 6-8. 2002/M-formation Ros. Federations, Orenburg. state. un-t. Orenburg: OGU, PART 1, pp. 127-130.
6. Kostryukov A.V. and Sikorskaya G.A. (2002) On the principles of continuing education and their implementation at the stage of school — university. *Vestnik of Orenburg State University*, № 2, pp. 85-88.
7. Kostryukov A.V. and Sikorskaya G.A. (2004) *Mathematics: a textbook for applicants to universities*. M-formation Ros. Federations, State. form. institution high. prof. education «Orenburg. state. un-t.» Orenburg: OSU, 473 p.
8. Kulish N.V., Archipenko T.V., Ryabova A.A. and Balakin I.N. (2024) Psychological difficulties in the study of mathematics by students of technical specialties. *Vestnik of Orenburg State University*, No. 1 (241), pp. 68-74.
9. Pastukhov D.I. and Pastukhova E.D. (2001) Methods that form cognitive and independent activities of students. *Vestnik of Orenburg State University*, NO. 4, pp. 51-53.
10. Sikorskaya G.A. (2017) *Algebra and number theory: a textbook for students in the educational program of higher education in the direction of training 02.03.02 Fundamental informatics and information technology*. Ministry of Education and Science Ros. Federations, Feder. state budget. form. institution of higher education «Orenburg. state. un-t.» Orenburg: OSU, 304 p.
11. Sikorskaya G.A. (2025) *Analytical Geometry in Exercises and Tasks [Electronic Resource]: textbook for students in educational programs of higher education in the areas of training 15.03.01 Mechanical engineering, 15.03.04 Automation of technological processes and production, 15.03.05 Design and technological support of machine-building production, 15.03.06 Mechatronics and Robotics, 22.03.01 Materials Science and Materials Technology, 24.03.01 Rocket Systems and Astronautics, 24.03.04 Aircraft Engineering, 27.03.03 System analysis and management and specialties 17.05.01 Ammunition and fuses, 27.05.01 Special organizational and technical systems*. Ministry of Science and High. education Ros. Federations, Feder. state budget. form. institution of higher education «Orenburg. state. un-t.» Orenburg: OSU, 165 s. ISBN 978-5-7410-3472-9.
12. Sikorskaya G.A. and Loktionova G.N. (2008) *Preparing for the test in algebra and geometry: study. manual for students transpose. fak. Ministry of Education and Science Ros. Federations, Feder. Education Agency, State. form. institution high. prof. education «Orenburg. state. un-t.» Orenburg: GOU OSU, 203 p.*
13. Sikorskaya G.A. (2007) *Course of lectures on algebra and geometry: study. manual for universities*. Ministry of Education and Science Ros. Federations, Feder. Education Agency, State. form. institution high. prof. education «Orenburg. state. un-t.» Orenburg: GOU OSU, 374 p.
14. Sikorskaya G.A., Dzhukashev K. R. and Kryuchkova I.V. (2020) On the problem of improving the quality of mathematical education and proposals for overcoming it. *Vestnik of Orenburg State University*, № 3, pp. 64-80.
15. Sikorskaya G.A. (2025) Independent compilation of a subject test as an educational factor of a university student. *Vestnik of Orenburg State University*, № 3, pp. 127-132.
16. Sikorskaya G.A. (2021) *Number theory: a workshop for students in the educational program of higher education in the direction of training 02.03.02 Fundamental informatics and information technology*. Ministry of Science and High. education Ros. Federations, Feder. state budget. form. institution of higher education «Orenburg. state. un-t.» Orenburg: OSU, 156 p.
17. Sikorskaya G.A. and Nosov V.V. (2023) *Elements of group theory: a textbook for students in the educational program of higher education in the specialty 10.05.01 Computer Security*. Ministry of Science and High. education Ros. Federations, Feder. state budget. form. institution of higher education «Orenburg. state. un-t.» Orenburg: OSU, 134 p.
18. Sosnovsky V.I. and Teslenko V.I. (1995) *Issues of management in training. Part 1. (Pedagogical testing)*. Krasnoyarsk, 90 p.
19. Shamova T.I., Belova S.N., Ilyina I.V., Podchalamova G.N. et al. (2007) *Modern means of assessing school results*: Textbook. M.: Pedagogical Society of Russia, 192 p.
20. Shchapov A., Tikhomirova N., Ershikov S. and Lobova T. (1999) Test control in the rating system. *Higher education in Russia*, №3, pp. 100-102.
21. Friedman L.M. (1977) *Logical and psychological analysis of school learning problems*. M.: Pedagogy, 207 pp.

Сведения об авторе:

Сикорская Галина Анатольевна, доцент кафедры математики и цифровых технологий
Оренбургского государственного университета, доктор педагогических наук, доцент
E-mail:galansik@mail.ru