

На правах рукописи

*Таб*

**ТАБИНОВА ОЛЬГА АЛЕКСАНДРОВНА**

**ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ШКОЛ  
К ПРОДОЛЖЕНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВУЗЕ**

Направление подготовки 44.06.01 Образование и педагогические науки

Направленность (профиль) образовательной программы  
Теория и методика обучения и воспитания (математика)

**НАУЧНЫЙ ДОКЛАД**

об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

Красноярск 2018

**Актуальность исследования.** Для современной высшей школы характерна значительная неоднородность в подготовке абитуриентов, вызванная психологическими, социальными и иными изменениями, происходящими в обществе. Указанные явления накладывают негативный отпечаток на организацию и управление учебным процессом в вузах, порождая комплекс проблем, связанных с обеспечением качества образования.

Взаимодействие школы и вуза должно осуществляться в соответствии с теми основными задачами, которые призвано решать современное непрерывное математическое образование. Это, в свою очередь, выявляет насущную необходимость в научно-методической разработке теории и практики такого взаимодействия, которое сможет способствовать эволюционному развитию всей системы математического образования в России.

Важно подчеркнуть, что выпускники средней школы должны обладать знаниями, умениями, которые следует в процессе вузовского обучения развивать, углублять, а не подвергать коренной ломке, как это иногда происходит.

С другой стороны, вуз, предъявляя определенные требования к уровню математических знаний, умений и навыков выпускников школы, не может в полной мере определять содержание школьного образования. Он может и должен выступать в роли творческого начала и неформального организатора в допустимом расширении и углублении школьного обучения математике (через систему форм внеклассной работы, математических школ, кружков, математических практикумов, тестирований, олимпиад, через публикации методических материалов, необходимых для школы, а также пособий по элементарной математике и основам высшей математики).

Уровень подготовки выпускников школы часто недостаточен для успешного продолжения образования, в частности, из-за того, что задачей средней школы не является подготовка обучающегося к продолжению образования в высшей школе. Нарушение преемственности между средней и высшей ступенями образования, безусловно, влияет на качество освоения студентами учебных программ вуза. В последние годы, как никогда, остро стоит проблема качества математической подготовки обучающихся. Эти трудности связаны как с изменением внутренней позиции старшеклассника, превращением его в субъект деятельности, так и с невозможностью обучать высшей математике студентов, не имеющих навыков самообразования и адекватной математической подготовки. Поэтому в настоящее время для теории и практики обучения математике актуальна проблема формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе. Нам представляется, что ориентация на образовательный результат в форме готовности



к данному виду деятельности позволит достичь более высокого качества подготовки выпускника, соответствующего требованиям современного общества, а также идеям, заложенным в федеральных государственных стандартах и Концепции развития математического образования в РФ.

В психолого-педагогической науке представлены концептуальные труды по проблеме готовности к деятельности (С.С. Вершинин, М.И. Дьяченко, А.А. Кандыбович, В.Д. Шадриков и др.), по повышению качества образования (В.А. Кальней, Л.Д. Кудрявцев, И.Я. Лернер, и др.), по проблеме адаптации и психологии личности (В.А. Аверин, Л.С. Выготский, К.К. Платонов, С.Л. Рубинштейн и др.).

Проблеме готовности к обучению в вузе посвящен ряд работ. Л.Ф. Алимской, Е.Е. Волковой, М.С. Капелевича, В.А. Раутена и др. Исследования в этой области показывают, что у значительной части выпускников средних школ, поступающих в вузы, недостаточно сформированы мотивы к обучению. Они не обладают необходимым уровнем подготовки для дальнейшего обучения в вузе, что впоследствии затрудняет процесс адаптации первокурсников к вузовским условиям.

Анализ исследований, посвященных готовности к продолжению образования выпускников школ, позволяет утверждать, что проблема готовности к продолжению математического образования практически не освещалась. Нет целостной модели готовности к продолжению математического образования, не создано методов ее формирования и диагностики.

Таким образом, актуальность выбранной темы исследования обусловлена противоречиями:

1) *на социально-педагогическом уровне* – между требованиями вуза к качеству математической подготовки абитуриентов и фактическим уровнем этой подготовки у большинства выпускников школ;

2) *на научно-педагогическом уровне* – между значимостью формирования готовности обучающихся старших классов к учебно-познавательной деятельности в системе высшего профессионального образования и недостаточным вниманием педагогической науки к этой проблеме в процессе обучения математике;

3) *на научно-методическом уровне* – между объективной значимостью готовности выпускников школ к продолжению математического образования и недостаточной разработанностью вопросов ее формирования в образовательной практике.

Выделенные противоречия обозначили **проблему исследования**: как достичь образовательного результата – готовности выпускников школ к продолжению математического образования?



Необходимость разрешения обозначенной проблемы определяет актуальность темы исследования: «Формирование готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе».

**Цель исследования:** разработать и реализовать научно обоснованную модель формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования.

**Объект исследования:** математическая подготовка обучающихся общеобразовательных школ на старшей ступени обучения.

**Предмет исследования:** модель формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования и методика ее реализации в образовательной практике.

**Гипотеза исследования:** процесс формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе будет результативен, если:

- конкретизированы сущность и содержание готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе, описаны её структурные компоненты, обоснованы критерии и уровни ее сформированности;

- построена модель готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе;

- обоснован и разработан комплекс задач математического содержания как средство формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе;

- определен набор методов и форм обучения, ориентированных на формирование готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе;

- создан диагностический инструментарий определения уровня сформированности готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе, позволяющий оценить результативность методики реализации модели готовности.

Для достижения поставленной цели и проверки выдвинутой гипотезы поставлены следующие задачи:

- 1) раскрыть сущностные характеристики понятия готовности выпускников школ к продолжению математического образования, описать его структуру и содержание;

- 2) построить модель формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования, описав её целевой, содержательный, технологический и результативно-оценочный компоненты;



3) разработать методику реализации модели формирования готовности старшеклассников к продолжению математического образования, содержательной основой которой является комплекс методов и средств обучения, реализуемых в урочной и внеурочной деятельности обучающихся;

4) создать диагностический инструментарий, позволяющий определить уровень сформированности готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе;

5) реализовать модель формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования в образовательной практике, экспериментально подтвердить гипотезу.

**Теоретико-методологическую основу исследования составили:**

- системный подход, разработанный в трудах П.К. Анохина, Ю.К. Бабанского, В.П. Беспалько, И.В. Блауберг, В.В. Краевского, Э.Г. Юдина и др., возможности реализации которого продемонстрированы в методических исследованиях Ю.М. Колягина, Г.И. Саранцева, В.И. Крутича, В.А. Тестова и др.;

- концепция деятельностного подхода (А.М. Волков, П.А. Гальперин, В.А. Гусев, В.В. Давыдов, О.Б. Епишева, А.В. Запорожец, В.П. Зинченко, А.Н. Леонтьев, Е.И. Ляшенко, Ю.М. Колягин, В.И. Крутич, Г.И. Саранцев, А.А. Столяр, Д.Б. Эльконин и др.);

- концепция личностно ориентированного обучения (В.И. Данильчук, В.В. Сериков, И.С. Якиманская и др.);

- задачный подход (Б. Блум, Б.Е. Бершадский, В.В. Гузев, В.И. Крутич, А.А. Столяр, Л.М. Фридман и др.);

- дифференцированный подход (Н.А. Алексеев, Е.В. Бондаревская, Д.А. Белухин, А.М. Кушнир, И.С. Якиманская и др.).

- методологические положения, определяющие развитие системы современного математического образования в русле следующих направлений: гуманитаризации и гуманизации, личностно ориентированного обучения (Г.В. Дорофеев, В.А. Гусев, А.Г. Мордкович, И.М. Смирнова, Г.И. Саранцев, А.В. Гладкий, О.Ф. Треплина, Т.А. Иванова и др.); индивидуализации и дифференциации обучения математике (В.А. Гусев, И.М. Смирнова, Г.Д. Глейзер, М.В. Ткачева, Л.В. Шкерина, Р.А. Утеева и др.).

В процессе решения поставленных задач и подтверждения выдвинутой гипотезы использовались методы педагогического исследования, отвечающие требованиям принципа комплексности: *теоретические* (теоретико-методологический анализ научно-методической и психолого-педагогической литературы по проблеме исследования; изучение и анализ нормативных и программных материалов; изуче-



ние и обобщение педагогического опыта по проблеме исследования; абстрагирование, конкретизация, моделирование, проектирование, конструирование в аспекте исследуемой проблемы); *эмпирические* (наблюдение, анкетирование, тестирование, беседа, анализ письменных работ, педагогический эксперимент, метод экспертных оценок, самооценка); *статистические* (методы измерения и математической обработки экспериментальных данных (критерий однородности  $\chi^2$ , вычисление средних величин), их количественный и качественный анализ).

**Экспериментальная база исследования.** МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 2 им. Ю.А. Гагарина», МБОУ «Гимназия № 10 им. А.Е. Бочкина» г. Дивногорска. В исследовании принимали участие обучающиеся 10–11 классов в количестве 103 человек. Студенты и преподаватели Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, Института математики и фундаментальной информатики, Торгово-экономического института Сибирского федерального университета в количестве более 500 человек.

**Этапы исследования.** *Первый этап* (2013–2015) был посвящен изучению психолого-педагогической, научно-методической и математической литературы по проблеме исследования, педагогического опыта и анализу степени теоретической и практической разработанности проблемы. На этом этапе были выделены объект, предмет, цель и задачи исследования, сформулирована рабочая гипотеза; осуществлено планирование и проведение эксперимента. На *втором этапе* (2015–2016) был проведен поисковый эксперимент, в результате которого была разработана модель формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе, выявлены критерии и уровни ее сформированности, разработаны диагностический инструментарий и методика реализации модели. *Третий этап* (2016–2017) заключался в проведении формирующего эксперимента для проверки гипотезы исследования на основе разработанной авторской методики; обработке данных эксперимента; анализе полученных результатов; корректировке разработанной методики формирования исследуемой готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе. *Четвертый этап* (2017–2018) был посвящен завершению опытно-экспериментальной работы, обобщению, систематизации результатов исследования, формулировке выводов, оформлению текста научно-квалификационной работы.

**Научная новизна исследования** определяется тем, что в нем:

- определены структура и содержание понятия готовности выпускников школ к продолжению математического образования, представленной когнитивным, деятельностным, мотивационно-ценностным, рефлексивно-оценочным и эмоционально-волевым компонентами как единой системой взаимосвязанных знаний,



умений, навыков, ориентаций и опыта деятельности обучающегося, необходимой для продуктивного обучения математике на следующей ступени образования;

- разработана идея формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе посредством отбора математического содержания, основанного на критериях метапредметности, междисциплинарности, практико-ориентированности, реализуемого в урочной и внеурочной деятельности обучающихся;

- обоснованы и сформулированы организационно-методические условия обучения математике, ориентированного на формирование готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе: создание совместного информационно-образовательного пространства школы и вуза, интеграция учебно-исследовательской деятельности, создание ситуаций успеха, стимулирование рефлексии учебно-познавательной деятельности, сотрудничество с психолого-педагогической службой школы;

- создана методика реализации модели формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе, основанная на целесообразном использовании комплекса математических задач, обогащающем традиционное содержание обучения математике; доказана ее результативность.

**Теоретическая значимость** результатов исследования состоит в обогащении теории и методики обучения математике в школе положениями о формировании готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе:

- доказано, что обучение математике обучающихся старших классов при комплексном использовании специально подобранных и разработанных задач и технических средств обучения обладает дидактическим потенциалом, необходимым для формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе;

- изложены аргументы относительно необходимости изучения результативности методики реализации модели формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе посредством диагностического инструментария, включающий критерии, показатели характеристики уровней готовности, средства измерения и оценивания покомпонентно;

- раскрыто существенное противоречие между объективной значимостью готовности выпускников школ к продолжению математического образования и недостаточной разработанностью вопросов ее формирования в образовательной практике обучения математике;



- проведена модернизация процесса формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе на основе разработанной модели, в структуре которой выделены взаимосвязанные компоненты: целевой, концептуальный, содержательный, технологический, результативно-оценочный;

- применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс базовых методов педагогического исследования в совокупности с методами математической статистики (критерий однородности  $\chi^2$ , вычисление средних величин).

**Значение полученных результатов для практики** подтверждается тем, что:

- разработаны и внедрены в практику обучения математике в школе:  
1) методика реализации модели формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе, содержательной основой которой является комплекс методов и средств обучения, реализуемых в урочной и внеурочной деятельности обучающихся; 2) программа интенсивного курса для специализированных 10–11 классов с профильным уровнем изучения математики; 3) элективный курс для обучающихся 11 класса, который направлен на систематизацию основных знаний, умений и методов школьного курса математики; 4) комплекс математических задач, ориентированных на формирование готовности старшеклассников на продолжению математического образования в вузе.

- определены пределы и перспективы использования разработанной методики формирования готовности к продолжению математического образования в вузе для обучающихся 10–11 классов;

- создан и применен диагностический инструментарий, позволяющий определять уровень сформированности готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе.

**Достоверность и обоснованность результатов исследования** обеспечиваются следующим:

- для опытно-экспериментальной работы показана воспроизводимость результатов исследования в старшей школе для разных групп респондентов;

- теория, построенная на основе системного, деятельностного, личностно ориентированного, задчного, дифференцированного подходов согласуется с результатами опубликованных педагогических исследований в данной области;

- идея формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе базируется на результатах анализа основных государственных нормативно-правовых документов в области образования (ФГОС СОО, ФГОС ВО, Концепции развития математического образования в РФ и т.д.), а



также анализе и обобщении передового педагогического опыта в области обучения математике в школе;

- использованы современные методики сбора и обработки количественной и качественной информации об уровне сформированности готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе в сочетании с применением статистических методов исследования.

**Апробация результатов исследования** осуществлялась посредством выступлений и публикаций на международных конференциях: Традиции гуманизации в образовании – III Международная научная конференция памяти Г.В. Дорофеева (Москва, 2014), Международный форум студентов, аспирантов и молодых ученых (Красноярск, 2014–2018), Концепция развития математического образования: проблемы и пути реализации (Москва, 2015); Всероссийских конференциях: Современная дидактика и качество образования (Красноярск, 2014–2015) Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты (Красноярск, 2014–2016); Непрерывное математическое образование: проблемы, научные подходы, опыт и перспективы развития (Москва, 2016); на городском научно-методическом семинаре по актуальным проблемам математического образования на базе КГПУ им. В.П. Астафьева (Красноярск, 2015–2018). По результатам исследования опубликовано 22 работы (в том числе 5 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ).

#### **Положения, выносимые на защиту:**

1. Готовность выпускников школ к продолжению математического образования в вузе представляет собой интегративное качество личности, в котором выражается ее расположенность (намерение) к приобретению, совершенствованию своего математического образования и подготовленность (способность) к использованию математических и метапредметных знаний, умений и навыков в процессе дальнейшего обучения (при возникновении соответствующей ситуации), и структурно включающее когнитивный, деятельностный, мотивационно-ценностный, рефлексивно-оценочный и эмоционально-волевой компоненты.

2. Обучение математике обучающихся старшей школы в процессе урочной и внеурочной деятельности, основанное на использовании методов, форм, средств, позволяющих сочетать в образовательном процессе ролевые позиции студента как школьника, исследователя и будущего студента, обладает дидактическим потенциалом в формировании готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе, который выражается в направленности целей, содержания, методов обучения и контроля результатов обучения на этот образовательный результат. Комплекс математических задач, удовлетворяющих требованиям



практико-ориентированности, междисциплинарности, метапредметности, является средством формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе.

3. Модель формирования готовности выпускников школ к продолжению математического в вузе ориентирована на положительную динамику уровня ее сформированности, если:

- целевой компонент соответствует современным требованиям ФГОС СОО к уровню подготовки выпускников школ и отражает специфику формируемого качества;

- концептуальный компонент основан на системном, деятельностном, лично ориентированном, задачном и дифференцированном подходах и включает дидактические принципы формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе (непрерывности, преемственности, дифференциации, сочетания традиционных и инновационных технологий обучения, комплексной оценки), организационно-методические условия реализации обучения математике;

- содержательный компонент соответствует дидактическим принципам формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе, организационно-методическим условиям организации обучения математике;

- результативно-оценочный компонент спроектирован с учетом специфики структуры готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе и содержит информацию о диагностике уровня (низкий, средний, высокий) сформированности готовности по критериям (когнитивный, деятельностный, мотивационно-ценностный, рефлексивно-оценочный и эмоционально-волевой).

4. Методика реализации модели формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе является результативной, если ее основные компоненты соответствуют разработанной модели, а именно:

- целевой – соответствует структуре готовности выпускников школ к продолжению математического образования;

- содержательный – включает инвариантную (содержание систематического курса математики, элективного курса) и вариативную (специально разработанный комплекс математических задач, программа интенсивного курса);

- процессуальный – представляет собой совокупность взаимообусловленных интерактивных методов, организационных форм и средств обучения, ориентиро-



ванных на формирование готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе;

- результативно-оценочный – разработан с учетом специфики структурных компонентов формируемой готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе и направлен на выявление динамики уровня ее сформированности.

Структура работы отражает логику, содержание и результаты исследования. Диссертация состоит из введения, двух глав, включающих 6 параграфов, заключения, библиографического списка, насчитывающего 117 источников. Текст диссертации содержит 10 таблиц, 26 рисунков, 7 приложений.

## **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕННОЙ НАУЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Основные результаты научной квалификационной работы раскроем на основе решения комплекса задач исследования.

*Задача 1.* Раскрыть сущностные характеристики понятия готовности выпускников школ к продолжению математического образования, описать его структуру и содержание.

Понятие готовности к деятельности рассматривается как сложное целостное образование. По существу, готовность определяется как интегративная способность личности к осуществлению той или иной деятельности, которую нужно сформировать. Состояние готовности к деятельности имеет сложную структуру, являясь выражением совокупности интеллектуальных, эмоциональных и волевых сторон личности в их соотношении с внешними условиями и предстоящими задачами.

Учитывая результаты психолого-педагогических исследований, будем понимать под готовностью выпускников школ к продолжению математического образования в вузе интегративное качество личности, в котором выражается ее расположенность (намерение) к приобретению, совершенствованию своего математического образования и подготовленность (способность) к использованию математических и метапредметных знаний, умений и навыков в процессе дальнейшего обучения (при возникновении соответствующей ситуации)

Основываясь на выводах исследований в этой области, мы выделяем пять компонентов готовности выпускников школ к продолжению математического образования: когнитивный, деятельностный, мотивационно-ценностный, рефлексивно-оценочный и эмоционально-волевой. Все компоненты готовности взаимосвяза-



ны и взаимозависимы.

Каждый из выделенных компонентов мы описали через определенные критерии и показатели, которые возможно отследить по результатам учебно-познавательной деятельности обучающихся.

Например, когнитивный компонент описан через показатели – знает:

- базовые понятия по основным разделам содержания школьного курса математики, т.е. имеет представление об основных изучаемых понятиях и их свойствах (числа, числовые системы и множества, геометрическая фигура, вектор, уравнение, неравенство, функция, график функции и т.д.);

- основные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений, неравенств и их систем, понятия и условия равносильности преобразований;

- систему функциональных понятий, функциональный язык и символику.

Деятельностный компонент представлен через критерий «математические умения и навыки; учебно-познавательные умения и способы деятельности, необходимые для обучения в вузе; опыт учебно-познавательной деятельности» описанный через показатели – умеет и имеет опыт.

Описанная структура готовности, представляющая собой совокупность когнитивного, деятельностного, мотивационно-ценностного, рефлексивно-оценочного и эмоционально-волевого компонентов, выраженная через показатели, служит основанием для проектирования модели формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе и методики ее реализации.

*Задача 2.* Построить модель формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования, описав её целевой, содержательный, технологический и результативно-оценочный компоненты.

Основываясь на сформированных представлениях о структуре, содержании и интегративном характере готовности выпускников школ к продолжению математического образования, при проектировании модели формирования рассматриваемой готовности, мы определили ее структурные компоненты: *целевой* (обуславливается социальным заказом общества и требованиями ФГОС), *концептуальный* (включает совокупность научных подходов, дидактических принципов и организационно-методических условий), *содержательный* (определяет содержание процесса обучения математике, а также формы, методы и средства, позволяющие формировать рассматриваемую готовность) и *результативно-оценочный* (отражает оценивание и измерение уровня готовности). Структурные компоненты модели взаимосвязаны между собой и выражают внутреннюю организацию процесса формирования готовности (рис. 1.)





Рис. 1. Модель формирования готовности выпускника школы к продолжению математического образования в вузе

*Задача 3.* Разработать методику реализации модели формирования готовности старшекласников к продолжению математического образования, содержательной основой которой является комплекс методов и средств обучения, реализуемых в урочной и внеурочной деятельности обучающихся.

Описав составляющие готовность структурные компоненты, мы подобрали и частично разработали методическое обеспечение процесса формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе.

1. Когнитивный и деятельностный структурные компоненты.

Целью формирования этих компонентов является систематизация и развитие математических знаний и умений, а также учебно-познавательных умений и способов деятельности.

Работая с формированием этого направления, педагогу необходимо использовать комплекс задач, которые направлены не только на формирование конкретных математических знаний, но в процессе решения которых школьники учатся общим приёмам, техникам, схемам, образцам мыслительной работы, имеют метапредметный характер.

2. Мотивационно-ценностный структурный компонент.

Целью формирования этого компонента является коррекция мотивов поступления в вуз и направленности личности на освоение профессии. Для его формирования мы предлагаем использовать методы и средства, направленные на создание ситуаций успеха в учебно-познавательной деятельности.

3. Рефлексивно-оценочный и эмоционально-волевой структурные компоненты.

Целью формирования этих компонентов является формирование навыков самоанализа в процессе учебно-познавательной деятельности. Выявление и формирование качеств личности, определяющих способность к саморегуляции. Для этого мы предлагаем использовать методы и средства, направленные на развитие предметной и личностной саморегуляции, т.е. средства и методы, способствующие формированию навыков самоанализа относительно учебно-познавательной деятельности.

В качестве предметного средства, например, используем задачи с неполными данными, с избыточными данными, с противоречивыми данными, с несформулированным вопросом, провоцирующие задачи (задачи-ловушки), деформированные задания, задачи, не имеющие решений или имеющие несколько решений, софизмы.

*Задача 4.* Создать диагностический инструментарий, позволяющий определить уровень сформированности готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе.



Для выявления уровня сформированности каждого из компонентов мы разработали программу диагностики готовности по каждому из них, которая предусматривает использование определенных диагностических средств.

Исходя из анализа результатов научной литературы, практической деятельности, основываясь на выявленных критериях, компонентах и уровнях готовности выпускников к продолжению образования в вузе, мы установили, что диагностику уровня готовности к продолжению математического образования в вузе целесообразно проводить в направлениях, соответствующим выделенным структурным компонентам:

- 1) оценка уровня школьной математической подготовки студентов-первокурсников;
- 2) диагностика сформированности учебно-познавательных умений и способностей деятельности, необходимых для обучения в вузе;
- 3) выявление мотивов поступления в вуз;
- 4) оценка способностей планировать самостоятельную работу, умения организовать самоконтроль, управлять собой, рационально распределять свое свободное время, самостоятельно оценивать свои возможности;
- 5) определение необходимых качеств в соответствии с характером предстоящей учебно-познавательной деятельности.

Результат подготовки обучающихся к обучению в вузе может рассматриваться как интеграция компонентов готовности, имеющих следующие уровни.

*Высокий уровень* готовности характеризуется сформированностью мотивационного компонента готовности к обучению (активно проявляющейся потребностью в получении образования); достаточной сформированностью когнитивного компонента (наличие математических знаний, представление обучающихся об обучении в вузе); наличием волевого компонента, без которого невозможна какая-либо деятельность, а также сформированностью необходимых универсальных учебных действий (УУД) и деятельностного компонента готовности (сформированность таких умений, навыков и способов деятельности, которые облегчат процесс усвоения вузовских программ).

*Средний уровень* готовности характеризуется частичной сформированностью мотивационного компонента готовности к обучению в вузе; т. е. наличием, но далеко не всегда активным проявлением потребности в осуществлении дальнейшей учебы в вузе, наличием определенных мотивов и ценностей учебно-познавательной деятельности, но не сложившейся системой критериев их оценки и не сложившейся иерархией мотивов и ценностей учебно-познавательной деятельности, недостаточ-



но ясным представлением о дальнейшем обучении в вузе, а также частичной сформированностью когнитивного и деятельностного компонентов готовности и УУД.

*Низкий уровень* готовности характеризуется невыраженной потребностью обучающихся к дальнейшему образованию, отсутствием четко выраженных мотивов и ценностей учебно-познавательной деятельности, неадекватной или крайне ограниченной самооценкой своих индивидуальных качеств, а также несформированностью когнитивного и деятельностного компонентов готовности и слабой сформированностью составляющих их УУД.

В реальности возможно смешение указанных компонентов различных уровней.

*Задача 5.* Реализовать модель формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования в образовательной практике, экспериментально подтвердить гипотезу.

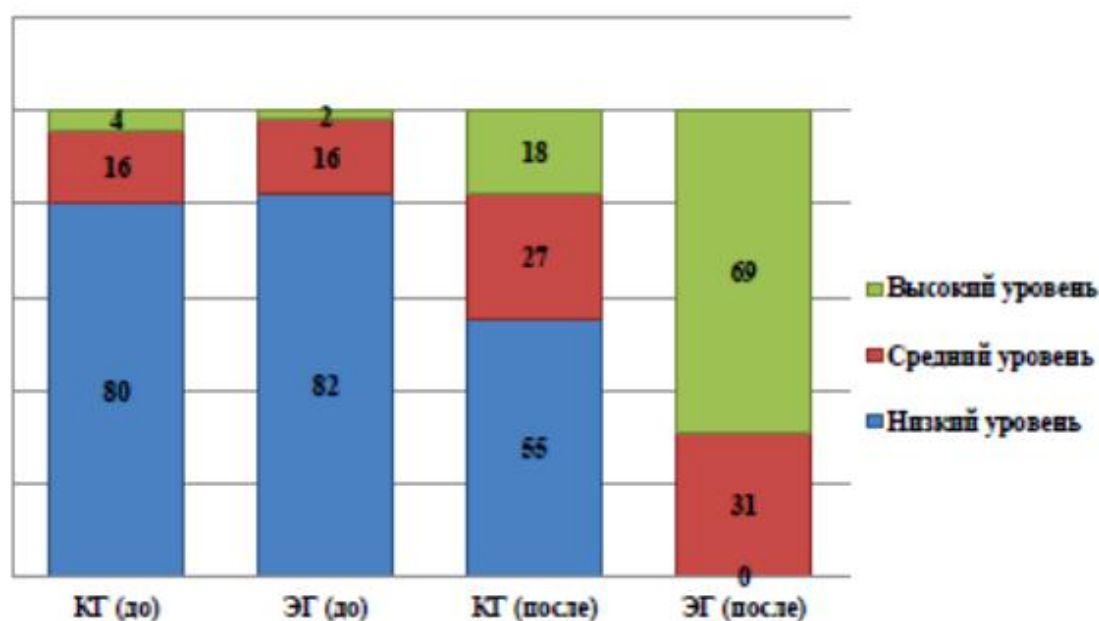
Методика реализации модели формирования готовности была реализована на базе двух образовательных учреждений в период с 2014 г. по 2018 г.: Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 2 им. Ю.А. Гагарина»; Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение гимназия №10 им. А.Е. Бочкина.

В исследовании принимали участие обучающиеся 10–11 классов в количестве 103 человек. Группа испытуемых была разделена на экспериментальную и контрольную. Констатирующий эксперимент проводился с целью выяснения различий между контрольной и экспериментальной группами по исходному уровню готовности. Исходя из анализа результатов, испытуемые экспериментальной и контрольной группы имеют одинаковый потенциал и находятся в равных условиях.

После проведения первичной диагностики нами был осуществлен формирующий этап эксперимента, а именно – в соответствии с описанными подходами внедрялись организационно-методические условия формирования готовности к продолжению математического образования в вузе. Контрольная группа (КГ), в отличие от экспериментальной группы (ЭГ), обучалась по традиционной программе, без целенаправленного использования обозначенных условий.

Следующим шагом исследования стал контрольный этап эксперимента, на котором была проведена повторная диагностика, а также сравнительный анализ результатов испытуемых экспериментальной и контрольной групп, что позволило сделать выводы относительно данного исследования.





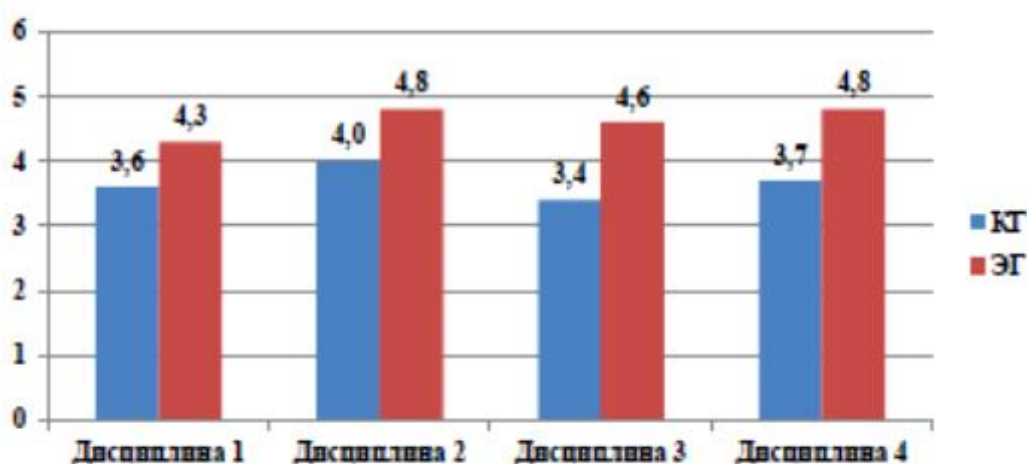
*Рис. 2. Процентное соотношение уровня готовности групп до и после реализации модели формирования готовности*

Результаты контрольного этапа эксперимента показали наличие количественных и качественных преобразований в развитии готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе: это проявилось в отсутствии обучающихся с низким уровнем готовности, а также в сокращении количества обучающихся, демонстрирующих средний уровень и увеличение количества обучающихся с высоким уровнем готовности (рис. 2).

Но нашей главной задачей является формирование готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе. Поэтому мы должны проследить за выпускниками во время их дальнейшего обучения. В связи с этим, главными показателями состояния готовности выпускников для нас являются результаты их успеваемости в вузе на первом году обучения по математике.

Мы разделили поток испытуемых выпускников, поступивших на направления, требующие углубленной математической подготовки, на две группы: студенты, закончившие классы экспериментальной группы и студенты, закончившие классы контрольной группы.

Обработка результатов экзаменационной сессии представлена на рис. 3. Можно заметить, что выпускники экспериментальной группы имеют более высокий средний балл по математическим дисциплинам, нежели обучающиеся в контрольной группе.



*Рис. 3. Результаты экзаменационной сессии экспериментальной и контрольной групп*

Следует отметить, что в ходе экспериментальной работы по формированию готовности выпускников школ к продолжению образования в вузе возможен их переход с одного уровня готовности на другой, более высокий. Для выявления динамики процесса формирования готовности использовался метод сравнительного анализа результатов диагностических исследований испытуемых в ходе формирующего эксперимента.

Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что экспериментальная работа по формированию готовности выпускников школ к продолжению образования в вузе результативна: она способствует формированию системных знаний, общих учебных умений и способов учебно-познавательной деятельности, повышает мотивацию учения.

В ходе исследования в соответствии с поставленными задачами и выдвинутой гипотезой получены следующие результаты.

1) Конкретизировано понятие «готовность выпускников школ к продолжению математического образования» как интегративное качество личности, в котором выражается ее расположенность (намерение) к приобретению, совершенствованию своего математического образования и подготовленность (способность) к использованию математических и метапредметных знаний, умений и навыков в процессе дальнейшего обучения (при возникновении соответствующей ситуации).

Описаны структура и содержание готовности, включающие когнитивный, деятельностный, мотивационно-ценностный, рефлексивно-оценочный и эмоционально-волевой компоненты.

2) Построена модель формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования, включающая целевой, концептуальный,



содержательный и результативно-оценочный компоненты, ориентированная на положительную динамику уровня сформированности этой готовности.

3) Разработана и апробирована методика формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе, содержательной основой которой является комплекс методов и средств обучения, реализуемых в урочной и внеурочной деятельности обучающихся.

4) Создан диагностический инструментарий, позволяющий определить уровень сформированности готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе, включающий критерии, показатели характеристики уровней готовности, средства измерения и оценивания покомпонентно.

5) Экспериментально подтверждена результативность разработанной методики реализации модели формирования готовности выпускников школ к продолжению математического образования в вузе на основе диагностического инструментария.

Основные положения научной квалификационной работы отражены в 22 публикациях в том числе 5 статей в журналах из перечня ВАК.

#### **Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК**

1) Табинова, О.А. Проблемы реализации преемственности математической подготовки в школе и вузе / Шашкина М.Б., Табинова О.А. // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2013. № 4 (26). С. 128–132.

2) Табинова, О.А. О качестве математической подготовки в школе и вузе / Шашкина М.Б., Табинова О.А. // Математика в школе. 2014. № 4. Электронное приложение. № 1.

3) Табинова, О.А. Использование технологии позиционного обучения при изучении темы «Многогранники» / Табинова О.А., Кайсина О.В. // Математика в школе. 2016. № 3. С. 46–49.

4) Табинова, О.А. Диагностика готовности выпускников школ к продолжению математического образования / Шашкина М.Б., Табинова О.А. // Стандарты и мониторинг в образовании. 2016. Т. 4. № 3. С. 8–13

5) Табинова, О.А. Диагностика мотивационно-ценностного компонента готовности выпускников школ к продолжению математического образования / Табинова О.А., Шашкина М.Б. // Психология обучения. 2016. № 9. С. 4–14.

#### **Научные статьи и материалы конференций**

1) Табинова, О.А. Об уровне математической подготовки первокурсников Института математики, физики и информатики Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева / Шашкина М.Б., Табинова О.А.

// Новые образовательные программы МГУ и школьное образование. Материалы II научно-методической конференции. 17 ноября 2012 г. М.: МГУ, 2012. С. 51–52.

2) Табинова, О.А. Требования к качеству математической подготовки в школе и вузе / О.А. Табинова // Молодежь и наука XXI века: по материалам XIV Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, Красноярск 14–17 мая 2013 г., КГПУ им. В.П. Астафьева Т. 1. С. 26–31.

3) Табинова, О.А. Исследование качества математической подготовки студентов I курса ИМФИ КГПУ им. В.П. Астафьева / О.А. Табинова // Человек, семья общество: история и перспективы развития. Материалы II Международного научно-образовательного форума, Красноярск, 14–16 ноября 2013 г., КГПУ им. В.П. Астафьева. С. 781–783.

4) Табинова, О.А. Критерии готовности старшеклассников к продолжению математического образования в вузе / Шашкина М.Б., Табинова О.А. // Традиции гуманизации в образовании. III Международная научная конференция памяти Г.В. Дорофеева: сборник материалов. М.: Вентана-Граф, 2014. С. 94–96.

5) Табинова, О.А. Готовность выпускников школы к продолжению математического образования в вузе / О.А. Табинова // Молодежь и наука XXI века: XV Международный форум студентов, аспирантов и молодых ученых: материалы научно-практической конференции. Красноярск, 19–26 мая 2014 г. ред. кол.; отв. ред. С.В. Бортоновский; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. С. 63–66.

6) Табинова, О.А. Качество школьной подготовки по математике: кого мы принимаем в вузы / Шашкина М.Б., Табинова О.А. // Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты: материалы II Всероссийской научно-методической конференции Международного научно-образовательного форума «Человек, семья, общество: история и перспективы развития». Красноярск, 5–6 ноября 2014 г. ред. кол.; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. С. 117–124.

7) Табинова, О.А. Готовность первокурсников к продолжению математического образования в педагогическом вузе / О.А. Табинова // Современная дидактика: и качество образования: возможности дидактики Я.А. Коменского и вызовы XXI века: материалы VI Всероссийской научно-методической конференции. Красноярск, 22–24 января 2014 г. С. 172–177.

9) Табинова, О.А. Готовность к продолжению математического образования как результат подготовки выпускника общеобразовательной школы / Шашкина



М.Б., Табинова О.А. // «Концепция развития математического образования: проблемы и пути реализации»: Материалы XXXIV Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов, 25–27 сентября 2015 г. Москва: Издательство: ООО «ТРИП», 2015. С. 188–190.

10) Табинова, О.А. Технология позиционного обучения как способ повышения качества математической подготовки учащихся / О.А. Табинова // Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты: материалы III Всероссийской научно-методической конференции. Красноярск, 2–3 ноября 2015 г. ред. кол.; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2015. С. 98–105.

11) Табинова, О.А. Проблема готовности старшеклассников к продолжению математического образования в вузе / Шашкина М.Б., Табинова О.А. // Современная дидактика и качество образования: в каких институциональных формах достигаются индивидуальные образовательные результаты: материалы VII Всероссийской научно-методической конференции, 26–27 февраля 2015 г., г. Красноярск. ред. кол. Красноярск, 2015. С. 247–256.

12) Табинова, О.А. Проблема преемственности математического образования в системе «школа – вуз» / Шашкина М.Б., Табинова О.А. // Непрерывное математическое образование: проблемы, научные подходы, опыт и перспективы развития: материалы всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции. М: Издательство ГБПОУ «Московский государственный образовательный комплекс», 2016. С. 117–122.

13) Табинова, О.А. Гуманитаризация непрерывного математического образования / Табинова О.А., Викторук Е.Н., Шашкина М.Б. // Молодежь и наука XXI: XVII Международный форум студентов, аспирантов и молодых ученых. Актуальные проблемы философии и социологии: материалы научно-практической конференции. Красноярск, 14 апреля 2016 г. ред.кол.; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2016. С. 63–72.

14) Табинова, О.А. Результаты профильного ЕГЭ по математике 2016: проблемы качества подготовки учащихся / Шашкина М.Б., Табинова О.А. // Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты материалы IV Всероссийской научно-методической конференции международного научно-образовательного форума «Человек, семья, общество: история и перспективы развития». Красноярск, 2016. С. 219–231.

15) Табинова, О.А. Модель готовности выпускника школы к продолжению математического образования / О.А. Табинова Современная математика и матема-

тическое образование в контексте развития края: проблемы и перспективы: материалы III Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и школьников. Красноярск, 18 мая 2017 года / отв. ред. М.Б. Шашкина; ред. кол. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2017. С. 219–228.

16) Табинова, О.А. Организация математической подготовки старшеклассников в формате выездных интенсивных школ / О.А. Табинова // Проблемы теории и практики обучения математике: сборник научных работ, представленных на Международную научную конференцию «71 Герценовские чтения». СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2018. С. 153–155.

17) Табинова, О.А. Проектирование единого информационно-образовательного пространства школы и вуза / О.А. Табинова // Современная математика и математическое образование в контексте развития края: проблемы и перспективы: материалы III Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и школьников. Красноярск, 18 мая 2018 года / отв. ред. М.Б. Шашкина; ред. кол. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2018. С. 218–221.