

Научная статья

УДК 372.851:373.1

DOI: 10.25683/VOLBI.2024.69.1159

Maria Borisovna Shashkina

Candidate of Pedagogy, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Mathematics
and Methods of Teaching Mathematics,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev
Krasnoyarsk, Russian Federation
m_shashkina@bk.ru

Olga Viktorovna Tumasheva

Candidate of Pedagogy, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Mathematics
and Methods of Teaching Mathematics,
Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev
Krasnoyarsk, Russian Federation
olvitu@mail.ru

Galiya Nurullova Gimatdinova

Candidate of Pedagogy,
Head of the Center for practical training of students,
Krasnoyarsk State Pedagogical University
named after V. P. Astafyev
Krasnoyarsk, Russian Federation
frenchwomen_2014@mail.ru

Мария Борисовна Шашкина

канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедры математики и методики обучения математике,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В. П. Астафьева
Красноярск, Российская Федерация
m_shashkina@bk.ru

Ольга Викторовна Тумашева

канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедры математики и методики обучения математике,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В. П. Астафьева
Красноярск, Российская Федерация
olvitu@mail.ru

Галия Нурулловна Гиматдинова

канд. пед. наук,
заведующий центром практической подготовки обучающихся,
Красноярский государственный педагогический университет
им. В. П. Астафьева
Красноярск, Российская Федерация
frenchwomen_2014@mail.ru

ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ РЕГУЛЯТИВНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ КАК СПОСОБ ПРЕОДОЛЕНИЯ РИСКОВ УЧЕБНОЙ НЕУСПЕШНОСТИ ПО МАТЕМАТИКЕ

5.8.2 — Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования)

Аннотация. В настоящее время актуальной методической задачей является организация целенаправленной работы с обучающимися с рисками учебной неуспешности. Это необходимо для того, чтобы данные обучающиеся не попали в группу неуспевающих (слабоуспевающих), могли успешно осваивать образовательную программу и продолжать образование на следующих его этапах. Предложена научная идея повышения качества предметных результатов обучающихся, находящихся в группе риска учебной неуспешности по математике, за счет формирования их универсальных учебных регулятивных действий. Цель статьи — описание особенностей формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся с рисками учебной неуспешности. Проведены анализ, обобщение и систематизация работ российских и зарубежных авторов по различным аспектам формирования метапредметных результатов учащихся, а также же обучения учащихся группы риска учебной неуспешности. Проанализированы возможные причины ошибок, допущенных при выполнении итоговой экзаменационной работы по математике выпускниками 9 классов школ Красноярского края, не

преодолевших минимальный порог. Выявлен перечень дефицитов, которые оказывают существенное влияние на учебную неуспешность по математике, по трем группам регулятивных действий: самоорганизация, самоконтроль и эмоциональный интеллект. Описаны и охарактеризованы последовательные этапы формирования действий обучающихся с рисками учебной неуспешности: вводно-мотивационный; пробное действие; открытие нового действия и способа его выполнения; формализация знания о новом действии и способе его выполнения; формирование действия; развитие действия и способа его выполнения. Представленные этапы формирования регулятивных действий послужат основой для проектирования методики формирования указанных действий обучающихся с рисками учебной неуспешности по математике.

Ключевые слова: обучающиеся с рисками учебной неуспешности, универсальные учебные регулятивные действия, обучение математике, метапредметные образовательные результаты, самоорганизация, самоконтроль, эмоциональный интеллект, саморегуляция, учебные дефициты, этапы формирования

Для цитирования: Шашкина М. Б., Тумашева О. В., Гиматдинова Г. Н. Формирование универсальных учебных регулятивных действий обучающихся как способ преодоления рисков учебной неуспешности по математике // Бизнес. Образование. Право. 2024. № 4(69). С. 482—487. DOI: 10.25683/VOLBI.2024.69.1159.

Original article

FORMATION OF UNIVERSAL EDUCATIONAL REGULATORY ACTIONS OF STUDENTS AS A WAY TO OVERCOME THE RISKS OF ACADEMIC FAILURE IN MATHEMATICS

5.8.2 — Theory and methodology of training and education (by areas and levels of education)

Abstract. At present, an urgent methodological task is to organize targeted work with students at risk of academic failure. This is necessary to ensure that these students do not fall into

the group of unsuccessful (low achievers), could successfully master the educational program and continue their education at the next stages. The scientific idea of improving the quality

of subject results of students at risk of academic failure in mathematics through the formation of their universal educational regulatory actions is proposed. The aim of the article is to describe the peculiarities of the formation of universal educational regulatory actions of students at risk of academic failure. The analysis, generalization and systematization of works of Russian and foreign authors on various aspects of formation of meta-subject educational outcomes, as well as education of students at risk of academic failure are carried out. The paper analyses the possible causes of errors made in the performance of the final examination work in mathematics by 9th grade graduates of the Krasnoyarsk Territory schools who did not pass the minimum threshold. The list of deficiencies that have a significant impact on academic failure in mathematics in three groups of regulatory actions self-organization, self-control and

emotional intelligence is identified. The sequential stages of formation of actions of students with risks of academic failure are described and characterized: introductory-motivational; trial action; discovery of a new action and the way of its performance; formalization of knowledge about the new action and the way of its performance; formation of action; development of action and the way of its performance. The presented stages of formation of regulatory actions will serve as a basis for designing a methodology for the formation of these actions of students at risk of academic failure in mathematics.

Keywords: students at risk of academic failure, universal educational regulative actions, mathematics learning, meta-subject educational outcomes, self-organization, self-control, emotional intelligence, self-regulation, learning deficiencies, stages of formation

For citation: Shashkina M. B., Tumasheva O. V., Gimatdinova G. N. Formation of universal educational regulatory actions of students as a way to overcome the risks of academic failure in mathematics. *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Law.* 2024;4(69):482—487. DOI: 10.25683/VOLBI.2024.69.1159.

Введение

Актуальность. Современное школьное образование закладывает у обучающихся фундамент, включающий в себя знание различных предметных дисциплин, а также метапредметные умения, составляющие основу любой деятельности. Особое место среди метапредметных умений занимают умения субъекта самостоятельно спланировать реализацию деятельности, выбрать эффективные для этого инструменты и контролировать правильность их применения, регулировать свои действия и поведение в период осуществления деятельности. От того, насколько сформированы эти умения у обучающегося общеобразовательной школы, зависит его способность включаться и осуществлять учебную деятельность, результативно осваивать учебный материал, а также быть успешным на следующих этапах образования и в профессиональной сфере. Данное обстоятельство послужило основанием включения регулятивных умений в перечень обязательных для достижения результатов обучения. В связи с чем имеется объективная необходимость проектировать и организовывать процесс обучения так, чтобы гарантировать средствами различных учебных дисциплин формирование универсальных учебных регулятивных действий (далее — УУРД) обучающихся, обеспечивающих их способность проектировать и реализовывать любой вид деятельности.

Изученность проблемы. Теоретические и методические аспекты формирования УУРД обучающихся общеобразовательной школы в настоящее время достаточно разработаны. В ряде исследований описываются методические средства и комплекс условий, способствующих формированию регулятивных действий.

Н. В. Котряхов формулирует педагогические условия для формирования УУРД средствами проектного обучения [1]. Т. П. Фисенко описывает модели смешанного обучения для развития компонентов, свойственных УУРД, позволяющих повышать степень саморегуляции обучающихся [2]. Е. А. Баракова представляет результаты реализации методики по формированию УУРД средствами электронного обучения на основе ресурса Московской электронной школы в процессе исследовательской деятельности. Автор отмечает, что в рамках сопровождения обучающихся происходит точечное воздействие на отдельные компоненты, способствующие развитию саморегуляции деятельности [3].

В ряде работ, посвященных формированию и развитию УУРД, определяются показатели их сформированности и способы их диагностики. М. Г. и Г. М. Голубчиковы и Е. Л. Федотова формулируют показатели сформированности регулятивных действий, которые являются базой для развития самостоятельности личности [4]. Е. А. Аёшина и С. И. Калачева предлагают структурно-содержательную карту УУРД и способ диагностики регулятивных компонентов деятельности обучающихся в процессе решения геометрических задач на построение [5]. В. Ф. Поберезкая и Н. Н. Новикова описывают подход к созданию диагностического инструментария обучающихся в условиях дистанционного обучения [6].

Авторским коллективом под руководством Л. О. Рословой разработаны рекомендации по организации деятельности обучающихся на уроках математики в направлении формирования и развития универсальных учебных действий, в т. ч. регулятивных [7]. Результаты данных исследований внесли значительный вклад в педагогическую науку и практику.

В то же время необходимо отметить отсутствие комплексных исследований проблемы формирования УУРД обучающихся особой категории, у которых в силу различных обстоятельств возникают трудности при освоении образовательной программы основного общего образования и, как следствие, стабильно низкие образовательные результаты. Это обучающиеся с рисками учебной неуспешности.

Проблема снижения рисков учебной неуспешности рассматривается в трудах отечественных и зарубежных исследователей с общих психолого-педагогических позиций. Н. М. Ичетовкина предлагает в качестве средства минимизации подобных рисков тьюторское сопровождение обучающихся и системную региональную работу в школах с низкими образовательными результатами [8]. В работе Г. Е. Зборовского и П. А. Амбарово́й представлен социологический анализ рисков образовательной неуспешности школьников и студентов [9]. Авторы указывают в качестве одного из условий преодоления подобных рисков использование специальных технологий образовательного сопровождения неуспешных обучающихся, в зарубежной практике их называют программами поддерживающего обучения. В исследовании С. В. Данилова и Л. П. Шустовой проведен анализ факторов возникновения рисков учебной неуспешности, среди которых выделяются: контекстные (оснащенность школы ресурсами); разнообразие школьных практик

(наличие углубленного изучения предметов, возможности системы дополнительного образования, инновационная деятельность, профориентационная работа и др.); кадровые; контингент обучающихся и семья [10]. Д. В. Алексеев предлагает подход к разработке антирисковой программы для преодоления учебной неуспешности, реализуемой в виде последовательного решения ряда задач, в т. ч. развитие у обучающихся умений самоорганизации, навыков контроля и коррекции результатов своей деятельности [11]. Идея преодоления рисков учебной неуспешности за счет формирования метапредметных образовательных результатов, в частности универсальных учебных регулятивных действий, представляется достаточно перспективной.

Целесообразность разработки темы обусловлена, с одной стороны, значительной долей обучающихся с рисками учебной неуспешности в современных российских школах. В некоторых из них порядка 30 % обучающихся следует отнести к данной категории. С другой стороны, именно низкий уровень сформированности УУРД выступает одной из ключевых причин учебной неуспешности, что подтверждается ситуацией в образовательной практике и в ряде научных публикаций. Взаимосвязь некоторых проблемных зон в математической подготовке обучающихся, которые уже приводят или могут привести в дальнейшем к учебной неуспешности, и определенных недостатков метапредметного характера отмечается в методических отчетах Центра оценки качества образования Красноярского края. В исследовании S. A. Elhusseini с соавторами показывается высокая корреляционная связь между формированием саморегуляции, включающей стратегии когнитивного обучения, мнемонических стратегий и/или стратегий управления поведением, на академическую успешность в обучении чтению, письму и математике в начальной и средней школе [12]. V. Mohan и M. Verma указывают на высокую взаимосвязь между саморегулируемыми стратегиями обучения и академической устойчивостью обучающихся, которая минимизирует риски неуверенности в себе, тревожности, пассивности и, как следствие, учебной неуспешности [13]. В исследовании D. C. Duru и S. O. C. Okeke навыки саморегулирования описываются как фактор, определяющий успеваемость учащихся по математике в зависимости от уровня их способностей [14].

Заметим, что непосредственное проецирование подходов к формированию УУРД описанных в теории и методике обучения, разработанных и апробированных на иных категориях обучающихся, представляется не конструктивным. Имеющиеся у обучающихся с рисками учебной неуспешности специфические социальные и академические дефициты не позволяют в полной мере реализовать потенциал этих подходов.

Научная новизна статьи заключается в описании основных этапов формирования УУРД обучающихся с рисками учебной неуспешности по математике, которые могут служить основой для проектирования алгоритма персонального устранения имеющихся дефицитов и разработки необходимых инструментов для его реализации.

Цель работы — описание особенностей формирования УУРД обучающихся с рисками учебной неуспешности.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие **задачи**:

1) на основе анализа ошибок, допущенных при сдаче основного государственного экзамена (далее — ОГЭ) по математике за 2023 и 2024 гг. в Красноярском крае, определить ключевые дефициты в области УУРД обучающихся с рисками учебной неуспешности;

2) выделить и описать основные этапы формирования УУРД обучающихся с рисками учебной неуспешности.

Теоретическая значимость статьи заключается в исследовании новых аспектов проблемы формирования универсальных учебных регулятивных действий учащихся общеобразовательной школы. Анализ существующих недостатков у учащихся с высоким риском учебной неуспеваемости в сфере регулятивных действий в процессе изучения математики предоставляет возможность для дальнейшего развития теоретических основ формирования у данной категории обучающихся актуальных образовательных достижений. Полученные результаты способствуют расширению подходов к решению задачи формирования метапредметных образовательных результатов обучающихся и определяют направление поиска ее эффективных методических решений в процессе обучения математике. **Практическая значимость** заключается в возможности использования представленных результатов для совершенствования подходов к проектированию процесса обучения, направленного на формирование действий самоорганизации, самоконтроля обучающихся и тем самым преодоления рисков учебной неуспешности по математике.

Основная часть

Методология. Исследование основано на теоретических и экспериментальных методах. Осуществлялись анализ, обобщение и систематизация работ российских и зарубежных авторов по различным аспектам формирования метапредметных результатов учащихся, а также обучения учащихся группы риска учебной неуспешности. Были проанализированы возможные причины ошибок, допущенных при прохождении выпускниками 9 классов школ региона итоговой государственной аттестации по математике. Для анализа выбирались работы (1 565 шт.) участников ОГЭ, не преодолевших минимальный порог.

Результаты. Анализ данных, полученных при выявлении причин неуспешной сдачи ОГЭ по математике обучающимися региона, позволил определить дефициты обучающихся с рисками учебной неуспешности в области УУРД по трем основным группам действий: самоорганизация, самоконтроль, эмоциональный интеллект (см. табл.).

Принимая во внимание выделенные дефициты, а также учитывая, что процесс их устранения может происходить только при специально организованной деятельности обучающихся, были выделены и описаны этапы формирования УУРД обучающихся с рисками учебной неуспешности, которые описывают деятельность учителя при проектировании и организации процесса обучения математике. Выделенные в ходе исследования этапы соответствуют этапам формирования УУРД других категорий обучающихся, но имеют свои содержательные особенности.

Вводно-мотивационный этап. Чтобы обучающийся начал «действовать», необходимы определенные мотивы, стимулы для овладения определенным способом действия. Этот этап направлен на создание условий, помогающих обучающимся осознать, почему и для чего им это нужно, какова основная задача предстоящей работы. Включению в деятельность обучающихся с рисками учебной неуспешности будет способствовать рассмотрение значимых для них ситуаций реальной жизни, близких им проблем через призму действия, выполнение которого необходимо для эффективного решения этих проблем. Учитель помогает обучающимся осознать назначение этого действия и влияние уровня его владением на будущее.

Дефициты во владении обучающимися универсальными учебными регулятивными действиями

Выявленные дефициты	Характер проявления
<i>Самоорганизация</i>	
Не могут самостоятельно составлять алгоритм решения задачи, выбирать способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и своих возможностей	Пользуются малоэффективными способами учебной работы, которые требуют от них значительной траты лишнего времени и труда: заучивают текст, не выделяя главное, не понимая смысла ключевых понятий, приступают к решению математической задачи раньше, чем освоят правило/алгоритм, на применение которого направлена задача
Затрудняются составить план действий по выполнению предложенного алгоритма решения задачи	Выполняют действия при решении математической задачи хаотично, никак не объясняя выбранную их последовательность и необходимость выполнения
Не могут скорректировать свои действия при затруднениях в достижении результата и/или недостижении его	Получая неверный ответ при решении задачи, не пытаются найти и исправить ошибку, найти другой способ решения, зачастую просто отказываются от выполнения задания либо стараются списать, угадать правильный ответ, использовать различные интернет-ресурсы, позволяющие найти решение поставленной задачи
<i>Самоконтроль</i>	
Не владеют способами самоконтроля, самомотивации, рефлексии	Нет стремления быть успешным, принимают ситуацию неуспешности. Не могут заставить себя приступить к выполнению задания. Не желают выполнять не очень интересное, скучное, трудное для них задание
Не могут адекватно оценить возникшую ситуацию и предложить способ ее изменения	Не изменяют способ решения, даже если плохо его знают или выбранный ими способ решения не привел к нужному результату
Не прогнозируют трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, и не адаптируют решение к меняющимся обстоятельствам	Выбирают задания, не соответствующие уровню математической подготовки, если учитель предоставляет такую возможность. Сталкиваясь с трудностями при выполнении учебного задания, не проявляют стремление преодолеть возникшее затруднение: заменить задание, обратиться за конструктивной помощью к учителю или одноклассникам, воспользоваться «памятками» и иными источниками справочной информации
Не оценивают соответствие результата целям и условиям	Не проверяют или не умеют проверять свои работы
<i>Эмоциональный интеллект</i>	
Не могут управлять собственными эмоциями	Не контролируют выражение своих чувств. Остро реагируют на любое замечание, комментарий, неудачу. Всегда настроены на неудачу
Не анализируют причины эмоций	Ведутся на провокации, снова и снова попадая в одни и те же неприятные ситуации. Сильно переживают свои неудачи, но не стремятся устранить их причины. Избегая получения отрицательных эмоций от неудачи, пропускают учебные занятия, отказываются выполнять задания, демонстрируют девиантное поведение
Не признают право на ошибку у себя и другого человека	Иррационально реагируют на допущенные ошибки

Этап пробного действия. На этом этапе учитель предлагает обучающимся метапредметное задание, требующее для своего выполнения продемонстрировать владение определенным умением/действием, но новое для обучающихся, которое они не применяли в процессе изучения конкретной учебной дисциплины, при освоении конкретного учебного материала. Обучающиеся, еще не зная ни алгоритма выполнения, ни названия действия, пробуют выполнить предложенное задание с опорой на свой жизненный опыт, действуя интуитивно. Принимая во внимание ориентацию на обучающихся с рисками учебной неуспешности, следует предлагать задания из области их интересов, уровень сложности выполнения должен находиться в «зоне ближайшего развития». Необходимо учитывать их способности относительно возможного выполнения предложенного задания. Для успешной реализации данного этапа полезно включать обучающихся группы риска в совместную деятельность с более успешными одноклассниками или предлагать наводящие вопросы, пошаговый алгоритм ориентировочных действий и т. п. Учитель помогает обучающимся зафиксировать возникшее затруднение.

Открытие нового действия и способа его выполнения происходит через фиксацию отдельных шагов, выполняемых обучающимися. Учитель помогает двигаться от одного этапа к другому, акцентируя внимание на важных моментах, задавая наводящие вопросы, стимулируя анали-

зировать происходящее. В результате у обучающихся появляется гипотеза, как лучше и в какой последовательности следует действовать, чтобы добиться результата. В определенный момент ученики открывают способ выполнения конкретного действия. Продуктивность данного этапа будет обеспечена организацией совместной деятельности обучающихся, стимулированием к открытым высказываниям их точки зрения и конструктивному ее обсуждению.

Формализация знания о новом действии и способе его выполнения. Формализация (от лат. *forma* — «вид, образ») — отображение результатов мышления в точных понятиях и утверждениях [15]. На этом этапе происходит организация деятельности обучающихся, направленная на всестороннее изучение выделенного действия и способа его выполнения. Учитель помогает осознать основные этапы его осуществления. Обучающиеся строят алгоритм выполнения действия. Должна быть обеспечена адресная помощь со стороны учителя обучающимся рассматриваемой категории. Целесообразно предлагать шаблоны с фразами-клише для фиксации выполняемых ими шагов.

Этап формирования действия предполагает применение открытого действия. На этом этапе обучающиеся ориентируются на назначение и существенные аспекты способа выполнения действия. Учатся видеть при выполнении конкретного задания или упражнения общие закономерности осуществления осваиваемого действия, которые не зависят

от содержания учебного материала. Могут сознательно выполнить определенную последовательность шагов в знакомой ситуации, приводящую к нужному результату, описать эту последовательность на естественном языке, не опираясь на конкретный учебный материал. Для обучающихся с рисками учебной неуспешности целесообразно на этом этапе предлагать карточки, содержащие инструкции по выполнению отдельных шагов, образцы выполнения действия с опорой на конкретный учебный материал, хорошо ими усвоенный. Конечно же необходимо заряжать их оптимизмом относительно их способностей справиться с предлагаемыми заданиями. Обеспечивать при необходимости точечную помощь или полное сопровождение.

Итогом реализации данного этапа будет совместное обсуждение, где можно применять это действие в реальной жизни и в учебной деятельности при освоении других дисциплин, как можно его трансформировать. Высказываемое мнение одноклассников в большинстве случаев значимо для обучающихся группы риска, даже если они этого не показывают. Им будет полезно выслушать мнение успешных обучающихся.

Развитие действия и способа его выполнения реализуется тогда, когда обучающийся уже готов сознательно и самостоятельно выбирать и применять тот или иной способ выполнения осваиваемого действия, ориентируясь на цель, как при выполнении предложенных заданий, так и при решении возникающих задач, не связанных с освоением основной образовательной программы. Здесь он выбирает оптимальный для данных условий способ выполнения действия, чтобы обеспечить достижение конечной цели. Проявляет способность перенести привычный алгоритм выполнения действия в частично измененные и/или новые условия. Фактически выход обучающегося на данный этап формирования метапредметных результатов свидетельствует о выходе его из зоны «неуспешности».

Выделенные этапы задают определенный вектор для разработки алгоритма персонального устранения имеющихся у обучающихся дефицитов в области УУРД. Сам алгоритм реализуется по каждому из самых значимых дефицитов, оказывающих наибольшее влияние на неуспешность конкретного обучающегося. При этом пробле-

мы следует решать последовательно: сначала выбираются легче устранимые дефициты, затем переходят к тем, которые требуют для устранения больше внешних и внутренних ресурсов. Такой подход к устранению проблем позволит обучающимся увидеть свои приращения, что будет стимулировать на дальнейшее движение в этом направлении. Перспективные инструменты, которые необходимо подготовить учителю математики для реализации описанных шагов, — маршрутные листы устранения дефицита, обучающая карточка, в содержание которой включен алгоритм выполнения действия, эталон его выполнения, метапредметные задания — задания, результатом выполнения которого выступает демонстрация овладения конкретным метапредметным действием (находить ошибку, составлять план действий выполнения задания, оценивать эффективность решения и др.).

Заключение

Исследование проблемы формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся с рисками учебной неуспешности по математике в основной школе приводит к ряду выводов. Имеющиеся в теории и методике обучения подходы к формированию умений саморегуляции, самоорганизации, самоконтроля, эмоционального интеллекта обучающихся, требуют определенной коррективы и обновления, если речь идет об особой категории субъектов образовательного процесса — учащихся с рисками учебной неуспешности. На основе анализа экзаменационных работ неуспешных участников основного государственного экзамена по математике и причин выявленных затруднений были определены основные дефициты в области сформированности регулятивных действий самоорганизации, самоконтроля и эмоционального интеллекта. Выделены и описаны этапы формирования УУРД обучающихся с рисками учебной неуспешности, которые описывают деятельность учителя при проектировании и организации процесса обучения математике. Последовательная реализация этих этапов в образовательном процессе позволит достичь повышения уровня сформированности регулятивных действий и тем самым преодолеть учебную неуспешность обучающихся по математике.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Котряхов Н. В. Формирование регулятивных универсальных учебных действий обучающихся средствами проектного обучения // Нижегородское образование. 2019. № 3. С. 87—92.
2. Фисенко Т. П. Возможности смешанного обучения математике для развития регулятивных универсальных учебных действий обучающихся // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. 2021. Т. 10. № 3. С. 50—58. DOI: 10.24412/2225-8264-2021-3-50-58.
3. Баракова Е. А. Реализация методики формирования регулятивных учебных действий учащихся средствами МЭШ // Ученые записки Орловского государственного университета. № 4(85). 2019. С. 205—209.
4. Голубчикова М. Г., Голубчиков Г. М., Федотова Е. Л. Формирование регулятивных универсальных учебных действий школьников — основа развития самостоятельности личности // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2020. Т. 14. № 4. С. 91—99. DOI: 10.17238/issn1998-5320.2020.14.4.11.
5. Аёшина Е. А., Калачева С. И. Диагностика регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 8—9-х классов в процессе решения геометрических задач на построение // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева. 2020. № 3(53). С. 6—18. DOI: 10.25146/1995-0861-2020-53-3-216.
6. Поберезкая В. Ф., Новикова Н. Н. Диагностика регулятивных универсальных учебных действий обучающихся в условиях дистанционного обучения // Концепт. 2021. № 5. С. 81—96. DOI: 10.24412/2304-120X-2021-11033.
7. Рослова Л. О., Квитко Е. С., Карамова И. И. Критерии для разработки заданий, предназначенных для формирования и оценки математической грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2023. № 1(90). Т. 2. С. 51—64. DOI: 10.24412/2224-0772-2023-90-51-64.
8. Ичетовкина Н. М. Теоретическое обоснование проблемы тьюторского сопровождения обучающихся с рисками образовательной неуспешности // Наука и школа. 2022. № 4. С. 103—112. DOI: 10.31862/1819-463X-2022-4-103-112.

9. Зборовский Г. Е., Амбарова П. А. Риски образовательной неуспешности учащейся молодежи // Социологический журнал. 2020. Т. 26. № 2. С. 60—81. DOI: 10.19181/socjour.2020.26.2.7265.
10. Данилов С. В., Шустова Л. П. Анализ факторов риска учебной неуспешности обучающихся в школах с низкими образовательными результатами (на примере школ Ульяновской области) // Поволжский педагогический поиск. 2024. № 1(47). С. 99—119.
11. Алексеев Д. В. Программа антирисковых мер как путь к устранению риска учебной неуспешности // Управление развитием образования. 2023. № 1. С. 50—52.
12. Elhusseini S. A., Tischner C. M., Aspiranti K. B., Fedewa A. L. A quantitative review of the effects of self-regulation interventions on primary and secondary student academic achievement // *Metacognition and Learning*. 2022. Vol. 17. Iss. 3. Pp. 1117—1139. DOI: 10.1007/s11409-022-09311-0.
13. Mohan V., Verma M. Self-regulated learning strategies in relation to academic resilience // *Voice of Research*. 2020. Vol. 9. Iss. 3. Pp. 27—34.
14. Duru D. C., Okeke S. O. C. Self-regulated learning skill as a predictor of mathematics achievement: a focus on ability levels // *Malikussaleh Journal of Mathematics Learning*. 2021. Vol. 4. No. 2. Pp. 86—89. DOI: 10.29103/mjml.v4i2.5708.
15. Тажигулова Г. О., Жетписбаева Б., Базикова К. Понятие «формализация знаний» в контексте интеграции информационных технологий и образования // Сибирский педагогический журнал. 2011. № 11. С. 37—44.

REFERENCES

1. Kotryakhov N. V. Formation of regulative universal training activities of students by means of project training. *Nizhegorodskoe obrazovanie = Education in Nizhny Novgorod*. 2019;3:87—92. (In Russ.)
2. Fisenko T. P. The possibilities of blended learning math teaching for the development of student's regulatory universal educational actions. *Vestnik Sibirskogo instituta biznesa i informatsionnykh tekhnologii = Herald of Siberian Institute of Business and Information Technologies*. 2021;10(3):50—58. (In Russ.) DOI: 10.24412/2225-8264-2021-3-50-58.
3. Barakova E. A. Implementation of the methodic for formation regulatory educational actions by means of MES. *Uchenye zapiski Orlovskogo gosudarstvennogo universiteta = Scientific notes of Orel State University*. 2019;4(85):205—209. (In Russ.)
4. Golubchikova M. G., Golubchikov G. M., Fedotova E. L. Regulative all-purpose educational actions of schoolchildren as the basis for personal independence development. *Nauka o cheloveke: gumanitarnye issledovaniya = The Science of Person: Humanitarian Researches*. 2020;14(4):91—99. (In Russ.) DOI: 10.17238/issn1998-5320.2020.14.4.11.
5. Aeshina E. A., Kalacheva S. I. Diagnostics of regulatory universal learning skills among students of 8–9 grades in the process of solving geometric construction problems. *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. V. P. Astaf'eva = Bulletin of Krasnoyarsk State Pedagogical University Named After V. P. Astafyev*. 2020;3(53):6—18. (In Russ.) DOI: 10.25146/1995-0861-2020-53-3-216.
6. Poberezskaya V. F., Novikova N. N. Diagnostics of regulatory learners' universal educational actions in the context of distance learning. *Koncept*. 2021;5:81—96. (In Russ.) DOI: 10.24412/2304-120X-2021-11033.
7. Roslova L. O., Kvitko E. S., Karamova I. I. Criteria for developing tasks designed to build and assess mathematical literacy. *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika = Domestic and Foreign Pedagogy*. 2023;1(90)-2:51—64. (In Russ.) DOI: 10.24412/2224-0772-2023-90-51-64.
8. Ichetovkina N. M. Theoretical grounds for tutor support problem of students with the risks of educational failure. *Nauka i shkola*. 2022;4:103—112. (In Russ.) DOI: 10.31862/1819-463X-2022-4-103-112.
9. Zborovsky G. E., Ambarova P. A. Risks of Educational Failure for Studying Youth. *Sotsiologicheskii Zhurnal = Sociological Journal*. 2020;26(2):60—81. (In Russ.) DOI: 10.19181/socjour.2020.26.2.7265.
10. Danilov S. V., Shustova L. P. Analysis of Risk Factors for Academic Failure of Students in Schools with Low Educational Results (on the Example of Schools in the Ulyanovsk Region). *Povolzhskii pedagogicheskii poisk = Volga Region Pedagogical Search*. 2024;1(47):99—119. (In Russ.)
11. Alekseev D. V. Program of anti-risk measures as a way to eliminate the risk of learning failure. *Upravlenie razvitiem obrazovaniya*. 2023;1:50—52. (In Russ.)
12. Elhusseini S. A., Tischner C. M., Aspiranti K. B., Fedewa A. L. A quantitative review of the effects of self-regulation interventions on primary and secondary student academic achievement. *Metacognition and Learning*. 2022;17(3):1117—1139. DOI: 10.1007/s11409-022-09311-0.
13. Mohan V., Verma M. Self-regulated learning strategies in relation to academic resilience. *Voice of Research*. 2020;9(3):27—34.
14. Duru D. C., Okeke S. O. C. Self-regulated learning skill as a predictor of mathematics achievement: a focus on ability levels. *Malikussaleh Journal of Mathematics Learning*. 2021;4(2):86—89. DOI: 10.29103/mjml.v4i2.5708.
15. Tazhigulova G. O., Zhetpisbaeva B., Bazikova K. The concept of “formalization of knowledge” in the context of integration of information technology and education. *Sibirskii pedagogicheskii zhurnal = Siberian pedagogical journal*. 2011;11:37—44. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 11.10.2024; одобрена после рецензирования 23.10.2024; принята к публикации 28.10.2024.
The article was submitted 11.10.2024; approved after reviewing 23.10.2024; accepted for publication 28.10.2024.