

УДК 371

ДОВУЗОВСКАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ

DOI: 10.25629/НС.2021.12.34

Низовцев А.Ю.

Бауманская инженерная школа № 1580

Аннотация. Современное общество обладает высокой степенью изменчивости и неопределенности. В условиях ускорения социальных процессов становится все сложнее выстраивать траекторию личностного и профессионального развития. Наиболее уязвимыми являются дети подросткового возраста, – обучающиеся в старших классах школ. Становится важной роль механизмов, поддерживающих переход личности от школы – к профессиональному образованию. В качестве такого механизма выступает довузовская подготовка как звено в системе непрерывного образования. Цель данной статьи – определить роль дополнительного образования в форме довузовской математической подготовки в развитии личности старшеклассников, в условиях цифровой среды. В статье применены общенаучные методы исследований: теоретический анализ, систематизация, абстрагирование, классификация и типологизация, моделирование. На основе теоретического обобщения произведено моделирование процесса довузовской математической подготовки, в условиях цифровой среды.

Система довузовской подготовки представляет собой интегративный феномен, находящийся на стыке основного общего образования и дополнительного образования. Обобщив имеющиеся определения понятия довузовской подготовки, произведена систематизация ее функций. Комплекс функций довузовской подготовки представлен как функциональная система, посредством которой осуществляется развитие личности старшеклассника.

Для того, чтобы система довузовской математической подготовки старшеклассников эффективно выполняла комплекс заявленных функций, необходимо использование современных технологий, индивидуализирующих процесс обучения старшеклассников. Систематизировав некоторые современные технологии обучения в цифровой образовательной среде автором сформирована инвариантная схема (матрица) их интеграции в учебный процесс.

Представленная функциональная система имеет четкую направленность: формирование все-сторонне развитой личности старшеклассника – будущего абитуриента и студента образовательной организации профессионального образования. Разработка инвариантной схемы (матрицы) интеграции цифровых технологий в учебный процесс ориентирует его на максимальную эффективность, с точки зрения воздействия на формирование всесторонне развитой личности старшеклассника на этапе ее перехода от школы к профессиональному образованию.

Ключевые слова: дополнительное образование; довузовская математическая подготовка; старшеклассник; образовательная среда; цифровая среда; профильная подготовка; личностное развитие; система.

Введение в проблему

Современное общество предъявляет высокие требования к личности, уровню ее общего и профессионального развития. Цифровизация среды обитания человека задает новые ориентиры в качестве подготовки специалистов. Непрерывность образования становится основой постоянного совершенствования личностных и профессиональных качеств, знаний, навыков и компетенций [16]. В условиях постоянных изменений и ускорения социальных процессов все сложнее становится выстраивать траекторию личностного и профессионального развития, поскольку появляется высокая степень неопределенности. Образование, как феномен, является

достаточно инертным, и не успевает за скоростью социальных изменений. Готовя специалиста, ориентированного на «завтрашний день», имеется высокий риск подготовить специалиста «вчерашнего дня», что создает сложности с востребованностью таких специалистов, их дальнейшим развитием.

В этой связи, особое значение приобретает необходимость выстраивания инвариантной системы непрерывного образования, в которой придается высокое значение прогнозированию социального развития. Прогнозируемый сценарий развития выступает некоей отправной точкой для формирования вариативного компонента данной системы. Непрерывное образование предполагает «плавный» переход от одной ступени образования – к другой. Чем ранее оно реализуется применительно к личности, тем более вероятной становится успешность личностного и профессионального становления и развития будущего специалиста [15]. Наиболее высокая нагрузка в таком «переходе» на этапе выпуска обучающихся из школ, при поступлении в организации профессионального образования, что обусловлено особенностями возраста, сменной характера учебной деятельности, резким возрастанием неопределенности в выборе пути развития и в формировании картины будущего. Очевидно, что роль механизмов, обеспечивающих «предподготовку» и подготовку старшеклассников к подобному «переходу», становится очень важной. Среди таких механизмов мы выделяем социальный институт довузовской подготовки (на примере математической подготовки).

Цель данной статьи – определить роль дополнительного образования в форме довузовской математической подготовки в развитии личности старшеклассников, в условиях цифровой среды. Статья представляет собой обобщение и систематизацию теоретического и методического опыта организации системы довузовской математической подготовки в отечественной и зарубежной педагогике дополнительного образования.

Краткий обзор исследований

Проблема развития довузовской математической подготовки старшеклассников находится на пересечении нескольких исследовательских «полей»:

- во-первых, проблема развития дополнительного образования (она нашла отражение в работах авторов Б. А. Дейча, Г. Ф. Дульмухаметовой, А. Н. Соловьева) [5; 6; 23];
- во-вторых, вопросы профилизации образования в рамках системы общего образования (Ю. П. Грязнов, А. Я. Сапунов) [4; 19];
- в-третьих, изучение системы довузовской подготовки, как звена в системе непрерывного образования «школа – колледж – вуз» (В. А. Бородавкин, Р. М. Зайниев, В. Н. Кормакова, Н. В. Красильникова, Е. С. Сергушина) [2; 8; 10; 11; 21; 22];
- в-четвертых, проблема организации довузовской математической подготовки, ее методических основ (это нашло отражение в работах авторов В. Г. Брекалова, Р. М. Зайниев, Е. Н. Клименко, Г. А. Левовой, А. С. Сафарова) [3; 7; 9; 12; 20];
- в-пятых, особенности организации дополнительного образования в условиях цифровизации (Г. В. Ахметжанова, А. В. Морозов, В. Н. Назарова) [1; 13; 18].

Указанные нами выше работы получают анализ в дальнейшей части статьи. Отдельно следует сказать о зарубежных источниках. Математическое образование выступает точкой исследований одаренности школьников (Д. Хэйлок, Р. Лейкин) [25; 26], а также выявления трудностей в образовании школьников (Л. Салиху и П. Расанен) [28]. Авторами П. Даглесом и А. Шапковой изучаются методические вопросы организации математического образования школьников [24]; автором К. Рустамовым исследуются современные программные средства в математическом образовании [27].

Методы исследования

В статье применены общенаучные методы исследований: теоретический анализ, систематизация, абстрагирование, классификация и типологизация, моделирование. Автором осуществлен анализ теоретических материалов, методического опыта, отраженного в публикациях авторов; обобщенные выводы послужили основой для выявления классов объектов (в

данном контексте – функций и особенностей дополнительного математического образования, а также современных технологий образования); выявления, на основе систематизации, существенных свойств и проявлений влияния дополнительного математического образования на развитие личности; построения типологии современных технологий организации дополнительного образования, в форме довузовской математической подготовки. На основе теоретического обобщения произведено моделирование процесса довузовской математической подготовки, в условиях цифровой среды.

Результаты и их обсуждение

Трансформация функций системы дополнительного образования в пореформенный период 1990-х годов и далее привела к фактическому отсутствию какой-либо единой теоретической линии в вопросах организации дополнительного образования школьников. Скорее, происходит поиск новых методологических линий, их взаимодействие и интеграция, что вполне характеризует современную стадию развития системы дополнительного образования школьников как переходную, неустоявшуюся.

Система довузовской подготовки представляет собой интегративный феномен, находящийся на стыке основного общего образования и дополнительного образования. В отечественной практике она реализуется в различных формах, одной из наиболее устоявшихся и одновременно, – перспективных форм служит профильная подготовка, развиваемая на этапе старших классов школ. Проблемы развития профильного обучения анализируются в ряде работ современных исследователей. Большинство из них моделируют данный процесс через систему взаимодействия образовательных организаций с профильными организациями-партнерами [2; 13; 19].

В работах авторов довузовская подготовка старшеклассников представлена как звено в системе непрерывного образования. Проблемные аспекты видятся в том, что данная система обладает дискретностью: в ней разные звенья автономны друг от друга [8; 20]. Автор В. А. Бородавкин справедливо фиксирует, что в результате подобной автономности «отлаженной сквозной подготовки кадров не получается» [2, С. 130]. Инертность и малоподвижность системы общего и высшего образования, в идее непрерывного образования, подчеркивается и другими авторами [7; 20; 13]. В обозначенном смысле, перспективным направлением развития профильного обучения, как звена в системе непрерывного образования «школа – вуз», по-нашему мнению, является довузовская подготовка в конкретной предметной области. Она выступает формой дополнительного образования, и его неотъемлемым компонентом. В этой связи, вопрос состоит в механизме «встраивания» довузовской подготовки в систему дополнительного образования. Здесь важно выявить функции довузовской подготовки старшеклассников (на примере дополнительного математического образования), и на основе их систематизации обосновать механизм включения в систему дополнительного образования.

Базовым определением понятия довузовской подготовки может служить определение А. Н. Соловьева, который включает в него «структуры дополнительного образования», которые «помогают абитуриентам преодолеть барьер, разделяющий среднее и высшее образование» [23, С. 63]. Полагаем, что в этом определении и заложен комплекс функций системы довузовской подготовки. Первичной функцией, как следует из самого понятия «дovuзовская подготовка» является функция получения углубленных знаний, умений и навыков в конкретной предметной области, назовем ее «функцией углубленного предметного и межпредметного образования». Согласно позиции авторов Е. Н. Клименко и О. В. Касаткиной, можно выделить «приоритет развивающей функции над информационной» [9, С. 55], что означает не столько трансляцию обучающей информации старшеклассникам, сколько способность системы довузовской подготовки содействовать саморазвитию личности и раскрытию ее потенциала. Функцию развития познавательного интереса и активизацию личностного потенциала отмечает также ряд других авторов [4; 5; 18].

Важной функцией довузовской подготовки является возможность дифференциации обучающихся старшеклассников, в зависимости от уровня их подготовки по предмету (предметам),

что позволяет глубже раскрыть их возможности и индивидуально выстроить траекторию обучения [9; 12]. Данная функция тесно связана с функцией «селекции», о которой пишет автор Е. С. Сергушина. Она отмечает, что «селекционная функция системы довузовской подготовки проявляет себя в способности данной системы осуществлять отбор наиболее талантливых старшеклассников как будущих абитуриентов» [22, С. 189]. В целом, авторы выделяют специфическую функцию системы довузовской подготовки – выявление одаренности среди обучающихся [14]. В дополнительном математическом образовании данный феномен наиболее выражен. Старшеклассники с математическими способностями в процессе углубленного изучения математики, чаще всего, очевидно проявляют себя. Таким образом, можно выделить также и функцию развития личностной одаренности.

Среди функций довузовской подготовки выделяют:

- компенсирующую;
- развивающую;
- адаптирующую;
- корректирующую;
- воспитательную функции.

Автор В. Н. Кормакова отмечает важную функцию самоопределения абитуриентов в ходе довузовской подготовки, посредством которой происходит формирование готовности их к получению будущей профессии [10]. Автор Н. В. Красильникова подчеркивает важность функции профессионального самоопределения абитуриентов [11]. Функцию социальной адаптации и социализации при переходе от школы к профессиональному образованию системы довузовской подготовки отмечают авторы О. И. Назарова, В. Г. Брекалов, А. Ю. Луценко, Е. С. Сергушина [3; 18; 21]. Авторы отмечают, что довузовская подготовка создает своего рода микро-модель вуза, сохраняя, в то же время, «переходный» статус старшеклассников. Это позволяет обучающимся легче освоить требования новой для них среды, включиться в систему норм и ценностей образовательной организации профессионального образования.

Обобщив имеющиеся определения понятия довузовской подготовки и ее функций, добавим, что, помимо выделенных, важно отметить также функцию формирования ценностно-нормативной системы личности, что вытекает из функции социализации и адаптации, поскольку у старшеклассника в процессе довузовской подготовки формируется фундамент новых ценностей, обусловленных включенностью в профессиональное образование. Дифференцирующая функция в качестве производной предполагает функцию развития одаренности, что отмечалось нами выше, а также функцию развития личностного потенциала. Это обусловлено принципом индивидуализации обучения, формирования индивидуальных образовательных траекторий в ходе довузовской подготовки, стимулирующих познавательный интерес обучающихся и их самораскрытие в ходе обучения. В свою очередь, данные функции стимулируют функцию саморазвития личности старшеклассников.

Выделенный комплекс функций системы довузовской подготовки является, по сути, функциональной системой, посредством которой осуществляется развитие личности старшеклассника (рис. 1). Данная функциональная система обуславливает собой механизм включения довузовской подготовки в систему дополнительного образования.

Итак, по итогам систематизации различных определений, довузовская подготовка определяется как «педагогическая система», функциями которой являются подготовка абитуриентов к поступлению в вуз и адаптация их к условиям новой образовательной среды, в которой они планируют обучаться.

Роль довузовской подготовки может быть сведена к «промежуточному звену» между общим школьным и профессиональным образованием. На рисунке 2 представлен механизм включенности довузовской подготовки в систему дополнительного образования.



Рисунок 1 – Довузовская подготовка как функциональная система (авт.)

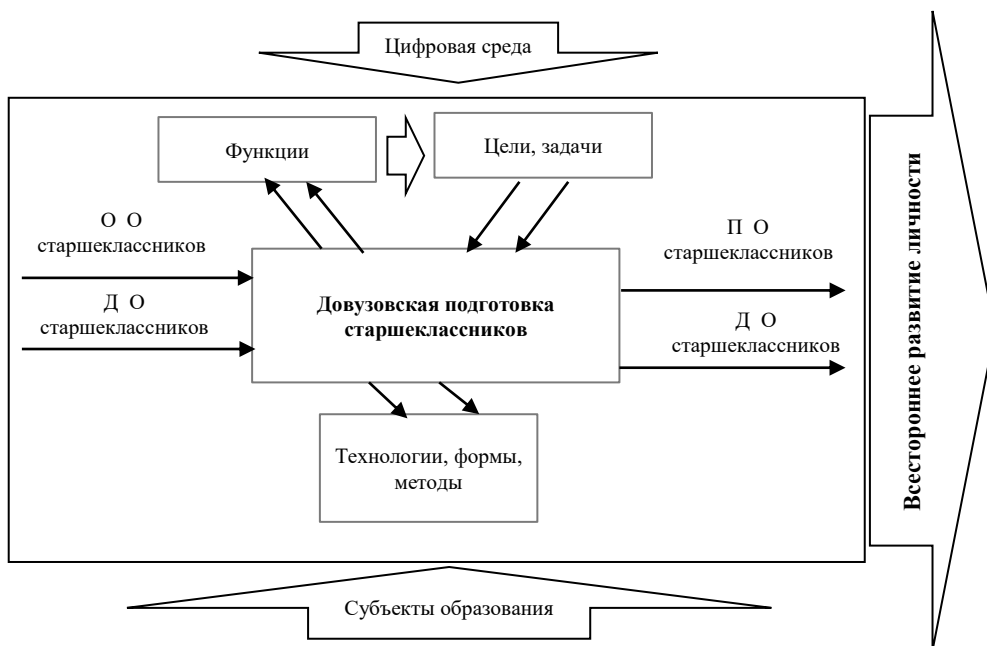


Рисунок 2 – Довузовская подготовка старшеклассников в системе дополнительного образования в условиях цифровой среды (авт.)

Условные обозначения: Д О – Дополнительное образование; О О – общее образование; П О – профессиональное образование; Большой прямоугольник – Образовательная среда

На рисунке 2 схематично показано, что довузовская подготовка выступает звеном в системе дополнительного образования, с одной стороны, и промежуточным звеном в системе непрерывного образования «школа – вуз», – с другой стороны. Внешняя среда (цифровая среда, понимаемая в данном контексте шире, чем цифровая образовательная среда, и предполагающая цифровизацию других процессов жизнедеятельности личности) задает требования к образованию, включая довузовскую подготовку. Кроме того, и сами участники образования как субъекты также формируют требования к образовательной среде, что отражается на выполняемых системой функций. Функциональная система довузовской подготовки задает целевые ориентиры для ее моделирования, что обозначает себя через выбор технологий, форм и методов обучения в новой цифровой среде. Таким образом, довузовская подготовка, как звено непрерывного образования (в совокупности – и профессионального и дополнительного), оказывает влияние на всестороннее развитие личности старшеклассника, посредством целей, задач, технологий, форм и методов обучения.

В условиях цифровизации среды функционирования современного человека происходит переосмысление роли и функций дополнительного образования, включая довузовскую математическую подготовку. Автор Р. М. Зайниев справедливо отмечает, что дополнительное математическое образование должно быть «коррекционно-развивающим» [8, С. 53-54]. Это означает, что оно должно компенсировать те пробелы, которые имеются в математическом образовании школы. С этой целью, считает автор, необходимо «длительное целенаправленное воздействие» на обучающихся путем развития школ юных исследователей, юных математиков, а также через организацию различного рода конкурсов и олимпиад.

Полагаем, для того, чтобы система довузовской математической подготовки как форма дополнительного математического образования старшеклассников эффективно выполняла комплекс заявленных функций, формируя всестороннюю развитую личность, она должна максимально учитывать требования цифровой среды, с одной стороны, и потребности субъектов образования (прежде всего, – самих обучающихся), – с другой стороны. Это обуславливает собой необходимость максимального включения в процесс довузовской математической подготовки современных технологий обучения, индивидуализирующих процесс обучения старшеклассников [17].

Систематизировав некоторые современные технологии обучения в цифровой образовательной среде (таблица 1), можно сформировать инвариантную схему (матрицу) их интеграции в учебный процесс, в условиях довузовского математического образования.

Таблица 1 – Функциональная характеристика и целевое предназначение технологий обучения в цифровой образовательной среде (авт.)

Современные технологии обучения в цифровой среде	Педагогический смысл технологии	Функции в системе довузовской математической подготовки
Форум	Обучение через коммуникацию; социализация и социальная интеграция обучаемых; обучение через «со-присутствие»; самоопределение через взаимодействие	Коммуникация, интеграция, самоопределение, формирование ценностно-нормативной системы, социализация и адаптация
Интерактивная программа	Обучение через упрощение форм восприятия; схематизация и алгоритмизация; обучение через коммуникацию	Коммуникация, дифференциация
Веб-чат и канал видеосвязи	Обучение через упрощение форм восприятия; обучение через коммуникацию	Коммуникация, дифференциация, социализация и адаптация
Онлайн игра, онлайн приложение	Обучение через упрощение форм восприятия; схематизация и алгоритмизация; обучение через коммуникацию	Коммуникация, формирование ценностно-нормативной системы, социализация

продолжение таблицы 1

Очки виртуальной реальности	Обучение через игру Обучение через «со-присутствие»	интеграция, самоопределение
Электронная презентация	Обучение через упрощение форм восприятия; схематизация и алгоритмизация	Коммуникация, интеграция, самоопределение, формирование ценностно-нормативной системы
Видеоролик	Обучение через упрощение форм восприятия; схематизация и алгоритмизация	Коммуникация, интеграция, самоопределение, формирование ценностно-нормативной системы
Инфографика	Обучение через со-творчество Обучение через упрощение форм восприятия	Коммуникация, интеграция, самоопределение
Ментальная карта	Обучение через упрощение форм восприятия; схематизация и алгоритмизация	Интеграция, дифференциация, адаптация
Онлайн тест	Обучение через упрощение форм контроля и взаимодействия	Интеграция, дифференциация, адаптация
Симулятор	Обучение через со-творчество Обучение через упрощение форм восприятия	Интеграция, дифференциация, адаптация

Процесс довузовской математической подготовки может быть выстроен на основе использования выделенных технологий. Для того, чтобы он выполнял свое функциональное предназначение, в алгоритме его построения должны комбинироваться технологии таким образом, чтобы они обеспечивали выполнение каждой из выделенных функций. Это и будет являться инвариантной схемой (матрицей) интеграции цифровых технологий в учебный процесс, в условиях довузовского математического образования. Логично было бы затем составить подобную матрицу также при выборе форм и методов обучения.

Выводы

Систематизация теоретических материалов и методического опыта организации дополнительного математического образования в форме довузовской подготовки старшеклассников позволила выделить ряд функций, выполняемых данной системой. Представленная функциональная система имеет четкую направленность: формирование всесторонне развитой личности старшеклассника – будущего абитуриента и студента образовательной организации профессионального образования. В этой связи, разработка модели пространства довузовской математической подготовки основана на требованиях цифровизации среды, с одной стороны, и потребностях индивидуализации процесса обучения личности старшеклассника, – с другой стороны. Сочетание этих двух групп требований приводит к необходимости разработки инвариантной схемы (матрицы) интеграции цифровых технологий в учебный процесс таким образом, чтобы в нем нашла отражение каждая из функций функциональной системы довузовской математической подготовки старшеклассников. В этом случае, система довузовской математической подготовки будет максимально эффективной, с точки зрения воздействия на формирование всесторонне развитой личности старшеклассника на этапе ее перехода от школы к профессиональному образованию.

Благодарности

Автор выражает благодарность научному руководителю и наставнику д-ру педагогических наук, профессору Александру Владимировичу Морозову.

Библиография

1. Ахметжанова Г. В., Юрьев А. В. Цифровые технологии в образовании // Балтийский гуманитарный журнал. 2018. № 3(24). С. 334-336.
2. Бородавкин В. А. Профильная довузовская подготовка: опыт и проблемы // Интеграция образования, науки и производства в интересах высокотехнологического комплекса: Материалы Международного форума «Технологии в машиностроении - 2010». 2010. С. 129-133.
3. Брекалов В. Г., Луценко А. Ю. Технологии удаленного доступа в практике довузовской подготовки школьников в МГТУ им. Н.Э. Баумана // Вестник Московского государственного областного университета. Москва. 2016. С. 145-151.
4. Грязнов Ю. П. Развитие познавательной активности учащихся / Ю. П. Грязнов, Л. А. Лисина, П. И. Самойленко. 2014. № 2. С. 30–33, № 3. С. 31–35, № 4. С. 30–33.
5. Дейч Б. А. Внешкольная работа с детьми: переход от воспитательной к образовательно – воспитательной модели // Сибирский педагогический журнал. 2013. № 6. С. 229-232.
6. Дульмухаметова Г. Ф., Шакирзянова Р. М. Воспитательная система в учреждениях дополнительного образования школьников // Успехи современной науки и образования. 2017. №7. С. 179-185.
7. Зайниев Р. М. Довузовская математическая подготовка в профильных классах инженерно-технического направления // Высшее образование сегодня. 2011. №3. С. 52-54.
8. Зайниев Р. М. Реализация преемственности в математическом образовании: Монография. Набережные Челны: Изд-во ФГ БОУ ВПО «НИСПТР», 2015. 223 с.
9. Клименко Е. Н., Касаткина О. В. Программа «Абитуриент» Довузовская подготовка по математике и физике // Образование в современной школе. 2008. № 12. С. 54-55.
10. Кормакова В. Н., Тяпугина И. В. Ценностно-смысловая основа социально-профессионального самоопределения старшеклассников // European Social Science Journal. 2016. № 12-2. С. 220–225.
11. Красильникова Н. В. Довузовская подготовка учащихся как средство развития региональной системы непрерывного образования: Дис... канд. пед. наук: 13.00.01. Саранск, 2010. 199 с.
12. Лёвова Г. А., Баишева Д. Р. Довузовская подготовка по математике абитуриентов строительных вузов // Вестник ПГУАС: строительство, наука и образование 2018. №1. С. 87-97.
13. Морозов А. В. Особенности сетевого взаимодействия и электронного обучения в системе непрерывного образования // В сборнике: Электронное обучение в непрерывном образовании – 2018 // V Международная научно-практическая конференция. Ульяновск: УГТУ, 2018. С. 249-256.
14. Морозов А. В. Парадоксальная феноменология творческой одаренности // В сборнике: Одарённость: методы выявления и пути развития // Сборник статей, докладов и материалов Всероссийской конференции / Отв. редакторы: Д. Б. Богоявленская, В. К. Балтян. М.: АТУ, 2018. С. 89-93.
15. Морозов А.В. Развитие личности обучаемого как важнейшая задача современного непрерывного образования // В сборнике: Непрерывное профессиональное образование как фактор устойчивого развития инновационной экономики // Материалы 11-ой Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах / Под общ. ред. Е. А. Корчагина, Р. С. Сафина. Казань: КГАСУ, 2017. С. 287-291.
16. Морозов А. В. Формирование системы непрерывного образования на основе использования технологий дистанционного обучения и электронных образовательных ресурсов // В сборнике: «ЭРНО-2015» Электронные ресурсы в непрерывном образовании // Труды IV Международного научно-методического симпозиума. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2015. С. 60-65.
17. Морозов А. В., Низовцев А. Ю. Теоретические аспекты проблемы довузовской математической подготовки старшеклассников // Управление образованием: теория и практика. 2019. № 4 (36). С. 23-30.

18. Назарова В. Н. Методы развития познавательной активности младших школьников в учреждениях дополнительного образования // Актуальные проблемы современной науки в 21 веке: Сб. материалов X Международной НПК. 2016. С. 207-212.
19. Сапунов А. Я. Управление развитием профильного обучения в условиях муниципального образования: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. М., 2006. 125 с.
20. Сафаров А. С. Довузовская математическая подготовка как фактор повышения качества математического образования // Научно-практический журнал «Гуманизация образования». 2017. № 1. С. 11-15.
21. Сергушина Е. С. Довузовская подготовка старшеклассников как элемент системы непрерывного образования и вектор выбора будущей профессии // Социальные трансформации в контексте пространственного развития России. Материалы Второго Крымского социологического форума. Отв. ред. О. Г. Волков, В. В. Узунов, В. А. Чигрин. 2020. С. 464-469.
22. Сергушина Е. С. Социально-профессиональное самоопределение старшеклассников как педагогическое явление // Проблемы современного педагогического образования. 2017. № 55–11. С. 188–194.
23. Соловьев А. Н. Дополнительное образование и довузовская подготовка: новые реалии и подходы // Среднее профессиональное образование. 2007. №8. С. 62-66.
24. Daugulis P., Sharpkova A. Research of mathematical reaction time of schoolchildren for improving mathematical education. *11th International Conference Teaching Mathematics: Retrospective and Perspectives. Daugavpils*. 2010.
25. Haylock D. Recognising mathematical creativity in schoolchildren. *ZDM* 29.3 (1997): 68-74.
26. Leikin R. O. Z. A. Developing mathematical talent in schoolchildren: Who, what, and how. *The psychology of high performance: Developing human potential into domain-specific talent* (2019): 173-192.
27. Rustamov K. S. Methodology for using software in the process of teaching mathematics in general education schools. *Academy* 1 (64) (2021): 83-85.
28. Salihu L., Räsänen P. Mathematics Skills of Kosovar Primary School Children: A Special View on Children with Mathematical Learning Difficulties. *International electronic journal of elementary education* 10.4 (2018): 421-430.

PRE-UNIVERSITY MATHEMATICAL TRAINING AS A FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF THE PERSONALITY OF HIGH SCHOOL STUDENTS IN THE DIGITAL ENVIRONMENT

DOI: 10.25629/HC.2021.12.34

Nizovtsev A.Yu.

Bauman Engineering School No. 1580

Abstract. Modern society is fluid and uncertain. With the acceleration of social processes, it becomes more and more difficult to build the trajectory of personal and professional development. The most vulnerable are adolescent children who are studying in the upper grades of schools. The role of mechanisms supporting the transition of an individual from school to vocational education is becoming important. Pre-university training as a link in the system of continuous education acts as such a mechanism. The purpose of this article is to determine the role of additional education in the form of pre-university mathematical training in the development of the personality of high school students in a digital environment. The article uses general scientific research methods: theoretical analysis, systematization, abstraction, classification and typology, modeling. On the basis of theoretical generalization, the process of pre-university mathematical training was simulated in a digital environment.

The system of pre-university training is an integrative phenomenon. Having summarized the existing definitions of the concept of pre-university training, the functions are systematized. This complex of functions of the pre-university training system is presented as a functional system. Through it, the development of the personality of a high school student is carried out. The functional system determines the mechanism for the inclusion of pre-university training in the system of additional education. In order for the system of pre-university mathematical training of high school students to effectively perform the complex of the declared functions, it is necessary to use modern technologies. They individualize the learning process for high school students. Having systematized some modern teaching technologies in a digital educational environment, the author has formed an invariant scheme (matrix) for integrating technologies into the educational process.

The presented functional system has an orientation: the formation of a comprehensively developed personality of a senior pupil – a future entrant and student of an educational organization of vocational education. The development of an invariant scheme (matrix) for the integration of digital technologies into the educational process orients it towards maximum efficiency. This means a positive impact on the formation of a comprehensively developed personality of a senior pupil at the stage of its transition from school to vocational education.

Key words: additional education; pre-university mathematical training; high school student; educational environment; digital environment; profile training; personal development; system.