

Таким образом,  $S = \frac{1}{2} \left( 2 + \frac{2}{9} \right) \cdot \frac{4}{3\sqrt{3}} = \frac{40\sqrt{3}}{81}$

Ответ:  $S = \frac{40\sqrt{3}}{81}$ .

#### Литература

1. Серeda A.B. О методах решения геометрических задач // Математика и методы ее преподавания: Сб. ст. – Улан-Удэ: изд-во БГУ, 2000. С. 157-165.

**Р.И. Сунгатуллина**

Россия, Республика Татарстан, Казань,  
Институт развития образования Республики Татарстан

### **Готовность учителя математики к деятельности по развитию математических способностей учащихся общеобразовательной школы**

В статье рассматривается проблема готовности учителя к деятельности по развитию математических способностей учащихся в контексте ее формирования в условиях системы повышения квалификации, определяются задачи курсовой подготовки, в рамках которой учитель творчески реализует свой потенциал и решает проблемы профессионального развития. Анализируются основные направления и факторы, влияющие на состояние готовности учителя к деятельности по развитию способностей учащихся и предлагается структуризация системы элементов готовности.

**R.I. Sungatullina**

### **Readiness of the teacher for activity on development of mathematical abilities of pupils as a pedagogical phenomenon and features of its formation in qualification improvement system of professional skills**

In article given the problem of readiness of the teacher for activity on development of mathematical abilities of pupils in a context of its formation in conditions of in qualification improvement system of professional skills is considered, the tasks of course preparation within the limits of which the teacher creatively realizes the potential and solves problems of professional development are defined. The basic directions and the factors influencing on the condition of readiness of the teacher for activity on development of pupils' abilities are analyzed and the structurization of system of readiness elements is offered.

В современных условиях модернизации школьного математического образования особое значение приобретает творческая, продуктивная деятельность учителя математики, ориентированная на интеллектуальное развитие учащихся и, прежде всего, их математическое мышление.

Анализ существующей практики развития способностей учеников на уроках математики, опыт работы с учителями математики в системе повышения квалификации показывает, что большинство работающих педагогов не готово к осуществлению целенаправленной и эффективной деятельности по развитию математических способностей учащихся. Не случайно учителя математики испытывают существенные затруднения при определении целей и задач развития способностей конкретного ребенка, в формировании интереса к предмету, в построении перспективы личностного роста в

математическом развитии, в поиске наиболее оптимальных и эффективных форм и методов работы с учащимися в конкретных условиях профессионально-педагогической деятельности.

Педагог не всегда знает о том, чего недостает в его деятельности по развитию математических способностей детей, плохо представляет себе ее сильные и слабые стороны, не использует свои потенциальные возможности. Чаще всего попытки совершенствования этой деятельности направлены преимущественно на накопление знаний, овладение новой информацией, а не на формирование профессиональных качеств, необходимых для успешного развития математических способностей учащихся.

Эти проблемы инициировали перед нами вопросы, решением которых мы и занимались – «Каковы научно-педагогические основы (содержание, формы и методы, критерии и показатели) формирования готовности учителя к деятельности по развитию математических способностей учащихся в процессе повышения квалификации?»

Центральной категорией нашего исследования является понятие «готовность учителя математики к деятельности по развитию математических способностей учащихся общеобразовательной школы», что предполагало необходимость раскрытия ее сущности и категориального статуса.

Мы рассматриваем (выделяем) три стороны (аспекта) деятельности учителя по развитию математических способностей учащихся: функциональную, личностную и предметную.

Мы придерживаемся позиции, в соответствии с которой на первый план выдвигается функциональная сторона деятельности учителя математики, так как она отражает целевую установку и специфику содержания профессиональной работы, направленной на развитие математических способностей. Функциональная сторона реализуется через специфические функции, которые должен реализовывать учитель математики в учебно-воспитательном процессе. К ним можно отнести следующие функции: развивающую, диагностическую, прогностическую, организационную, посредническую, помощи и поддержки, профориентационную, рефлексивную.

Необходимо отметить, что в реальной практике работы учителя математики реализация названных функций тесно взаимосвязана и входит в круг общих педагогических функций любого учителя. Очевидно, что качественное выполнение названных функций требует от учителя математики серьезной педагогической, психологической и методической подготовки.

Личностная сторона деятельности учителя, ориентированного на развитие математических способностей учащихся, предполагает раскрытие возможностей субъекта педагогической деятельности, формирование его мотивов, интересов, профессионально-личностных качеств учителя.

С позиций нашего исследования для нас важны те профессионально-личностные качества учителя математики, которые в первую очередь обеспечивают качественную работу по развитию математических способностей учащихся. Специфика перечисленных функций деятельности учителя математики позволяет нам выделить основные блоки таких качеств, проявляющихся в отношении к учащимся, к профессиональному делу и к самому себе.

Структура блоков профессионально-личностных качеств  
учителя математики



Предметная сторона деятельности учителя, направленной на развитие математических способностей учащихся, характеризуется степенью обобщенности профессиональных знаний, сформированности профессиональных умений.

Безусловно, в основе такой деятельности учителя математики должны лежать специальные профессиональные знания и умения, которые наряду с его профессионально-личностными качествами обеспечивали бы его готовность к развитию математических способностей детей. Понятно, что этот перечень профессиональных знаний и умений должен рассматриваться в качестве составной части общей профессиональной готовности, опирающейся на базовые, фундаментальные философские, психолого-педагогические и методические составляющие подготовки специалиста.

Мы выделяем следующие группы профессиональных знаний, которые наиболее адекватно отражают потребность формирования основ педагогической культуры учителя математики, деятельность которого ориентирована на развитие математических способностей: методологические, теоретические, методические и технологические знания.

Обобщая сказанное выше, отметим, что основные характеристики такой деятельности учителя математики, направленной на развитие математических способностей, можно представить следующей схемой.



Анализ рассматриваемой проблемы показал, что готовность чаще всего представляется как:

- целостное интегративное образование, формирующееся в результате единства сознания и деятельности;
- основа активной общественной и профессионально-педагогической позиции личности, которая побуждает к деятельности и способствует продуктивности ее процесса и результата;
- результат подготовки специалиста и в то же время личностное образование, выражающее конечные цели этого процесса с учетом социальных условий, в которых выражается данная деятельность.

Нами было выявлено, что, несмотря на определенные различия в подходах, большинство исследователей выделяет в качестве необходимых структурных

компонентов готовности мотивационный, эмоциональный и когнитивный компоненты, а саму готовность как внутреннее состояние личности с учетом внешних факторов, влияющих на это состояние. Специфичность готовности заключается в том, что готовность - категория как бы «пограничная» - это состояние личности, предшествующее выполнению какого-либо осознанного вида деятельности, и, более того, входит в нее составной частью.

Таким образом, мы считаем, что готовность учителя математики к деятельности по развитию математических способностей учащихся – это интегративный профессионально-личностный феномен, включающий в себя систему специфических качеств, знаний и умений педагога в рамках мотивационно-ценностного, эмоционально-процессуального и когнитивно-деятельностного компонентов, в совокупности обеспечивающих реализацию деятельности учителя, ориентированного на развитие математических способностей учащихся.

Если же рассматривать проблему готовности в контексте ее формирования в условиях курсов повышения квалификации учителей математики, то соответственно возникает вопрос: «Какими должны быть условия такой подготовки, и по каким признакам нам судить о ее эффективности?» При этом готовность учителя к профессиональной деятельности, видимо, необходимо рассматривать в контексте его профессионально-личностного развития как результирующего условия этой готовности (условие-результат), а сам процесс образования, повышения квалификации - как условие реализации этой готовности (условие-процесс).

Поскольку личность учителя, находящаяся на той или иной стадии (уровне) готовности, выступает объектом и субъектом непрерывного образования и нуждается в переосмыслении профессиональных, социальных и личностных аспектов своей жизнедеятельности, то система повышения квалификации может осуществлять этот процесс благодаря многообразию своих методов, форм и средств его педагогического обеспечения.

Можно предположить, что если учитель творчески реализует свой потенциал и решает проблемы своего профессионального развития, то задачей, например, курсовой подготовки может стать инструментальное обеспечение грамотного социально-профессионального анализа этой деятельности. В случае, когда учитель не готов к своему профессиональному развитию (например, пассивен), задачей образования выступает включение его в активный интеллектуальный и нравственный поиск через обсуждение значимых для него вопросов, связанных с противоречиями его готовности.

Важным результатом проектной деятельности в процессе исследования стала модель формирования готовности учителя к деятельности по развитию математических способностей учащихся в процессе повышения квалификации как аналог структуры учебной деятельности в период курсовой подготовки, обусловленный целеполаганием, функциями, общими и специфическими принципами, этапами, компонентами, связями, критерием эффективности в соответствии с уровнем готовности учителя к деятельности, ориентированной на развитие математических способностей учащихся.

Т.е. нами в процессе исследования было разработано содержательное и процессуальное обеспечение данной модели, выявлены психолого-педагогические и дидактические условия, обеспечивающие эффективность процесса реализации модели, сформирован и проверен педагогический оценочный инструментарий.

Опираясь на характерные особенности педагогического моделирования, в основу предлагаемой нами модели формирования готовности учителя к деятельности по развитию математических способностей учащихся в процессе повышения квалификации мы включаем наиболее существенные свойства и взаимосвязи этого процесса.

Таковыми являются соответствующее целеполагание, принципы, функции, этапы, компоненты, связи элементов и подсистем (компонентов) процесса, критерий его эффективности.

Структурно-функциональная характеристика модели формирования готовности учителя к деятельности по развитию математических способностей учащихся в процессе повышения квалификации представлена в таблице 1.

Таблица 1

Целеполагание	Формирование готовности учителя к деятельности по развитию математических способностей учащихся
Общие принципы	Научности, деятельности, системности, личностно-ориентированного содержания обучения, вариативности, познавательной активности, проблемности, рефлексивности, блочно-модульной организации курсов
Специфические принципы	Мотивационного обеспечения, саморазвития и индивидуализации обучения, самостоятельности, ориентации на творчество, активизация межсубъектной деятельности
Функции	Информационно-гносеологическая, оценочно-прогностическая, регуляторно-коррекционная, профессионально-гуманистическая, организационно-коммуникативная, образовательно-технологическая, личностно-воспитательная и творчески развивающая
Этапы	Подготовительный, интегрирующий, креативный
Компоненты	Целевой, мотивационный, содержательный, личностно-деятельностный, процессуальный, управленческий и оценочно-результативный
Связи	Объединение процессов гуманизации, интеграции, коммуникации и личностно-деятельностной ориентации на развитие математических способностей учащихся на различных уровнях и этапах реализации модели (обучения); активное взаимопроникновение процессов профессионализации и социализации в содержание повышения квалификации
Критерий эффективности	Динамика сформированности компонентов (мотивационно-ценностного, эмоционально-процессуального, когнитивно-деятельностного) готовности учителя к деятельности по развитию математических способностей учащихся в процессе повышения квалификации и в целом

Несколько слов об этапах реализации модели формирования готовности учителя к деятельности по развитию математических способностей учащихся в процессе повышения квалификации. Мы выделяем три этапа: подготовительный, интегрирующий и креативный.

На подготовительном этапе обеспечивается достижение прогностико-диагностического уровня обучения на основе самооценки и самоопределения и формирование готовности к переходу на уровень активного освоения содержания и способов обучения. Содержание работы конкретизируется преимущественно в совместной деятельности педагога-андрагога и слушателя в условиях проблемно-развивающего обучения. На этом этапе у обучающихся складывается представление о феномене готовности и его компонентах, определяются цели развития и саморазвития, пробуждается познавательный интерес к деятельности, ориентированной на развитие математических способностей учащихся, происходит коррекция самооценки, вырабатывается способность к целеполаганию, планированию своей деятельности. Слушатели осваивают рациональные способы самостоятельной учебной и познавательной деятельности, учатся выбирать эффективные пути решения поставленных задач. Совершенствование регулятивных действий и достижение исходного уровня обученности служат развитию инициативы в познании. В этих условиях преподаватель должен заботиться об эмоционально-процессуальном стимулировании самостоятельной деятельности, о воспитании у слушателей направленности на формирование

специфических качеств, знаний и умений, необходимых для деятельности по развитию математических способностей учащихся.

Задачей интегрирующего этапа является достижение уровня активного освоения учителем способов деятельности, обеспечивающих возможность развития математических способностей учащихся. Содержание работы включает действия, реализуемые как в индивидуальной, так и групповой деятельности в условиях профессионально-ориентированного проблемно-развивающего обучения. На этом этапе стимулируется дальнейшая отработка умений самоорганизации, самоконтроля и конкретных предметных умений, происходит развитие творческих сил личности в различных формах самостоятельной деятельности. В групповой работе совершенствуются коммуникативные умения, совмещаются и активизируются познавательные и учебно-ролевые интересы.

Задача креативного этапа состоит в достижении высшего уровня готовности учителя к деятельности по развитию математических способностей учащихся. Содержание работы включает действия, реализуемые в индивидуальной и коллективной профессионально-ориентированной творческой познавательной деятельности. На этом этапе в познавательную деятельность все более интенсивно и разнообразно включаются творческие силы личности учителя математики, происходит реализация ее потенциала.

Следует отметить, что перечисленные этапы (или стадии) формирования готовности учителя к деятельности по развитию математических способностей учащихся могут раскрываться постепенно и последовательно, дополняя друг друга в условиях целостного (целевого), интегративного процесса курсовой подготовки, а могут выделяться по отдельности в рамках отдельных курсов. Это зависит от квалификации слушателя курсов и его готовности к освоению более сложных этапов, а также от целеполагания данных курсов.

Следует отметить, что разработанная нами модель прошла апробацию в ИПКРО РТ (ИРО РТ), в результате которой было выявлено, что эффективность формирования готовности учителя к деятельности по развитию математических способностей учащихся достигается в системе курсовой подготовки через включение учителя в активную коллективную учебно-исследовательскую и развивающую деятельность на основе реализации соответствующей модели и педагогических условий ее сопровождения (организационных, содержательных, психологических):

- наличие диагностической базы, позволяющей выявить уровень готовности учителя к деятельности, ориентированной на развитие математических способностей учащихся и ее динамику в процессе повышения квалификации;
- обеспечение возможности выбора педагогом образовательной программы, адекватной уровню его профессионализма, потребностям и интересам;
- модульная основа содержания учебной программы курсовой подготовки по конкретным проблемам и направлениям деятельности учителя математики;
- использование в учебном процессе интерактивных методик, обеспечивающих субъектную позицию учителя, его рефлексии, инициативу, поиск нестандартных решений учебно-профессиональных задач;
- создание психологически комфортной образовательной среды на всех этапах формирования готовности учителя к деятельности по развитию математических способностей учащихся в процессе повышения квалификации.