

### **Библиографические ссылки**

1. Левина М. М. Проблемное обучение как средство развития профессиональной деятельности учителя // Теоретико-методологические основы развития профессиональной деятельности учителя: монография / О. П. Морозова, В. А. Слостенин, Ю. В. Сенько и др. – Барнаул: БГПУ, 2004. – С. 350-399.
2. Владимирцева С. А. Теория и методика обучения математике: Общая методика. Изд. 2.– Барнаул: Издательство БГПУ, 2007. – 189 с.
3. Лоповок Л. М. Тысяча проблемных задач по математике: Кн. для учащихся. – М.: Просвещение, 1995. – 239 с.

УДК 372.851

## **КРИТЕРИИ КАЧЕСТВА РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ**

**Е. В. Мальцева**

ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»

Псков (Российская Федерация)

Науч. рук. – Л. В. Павлова, к.пед.н., доцент

### **QUALITY CRITERIA FOR A WORKBOOK IN MATHEMATICS FOR ADDITIONAL STUDY OF THE COURSE OF MATHEMATICS AT SCHOOL**

E. V. Maltseva

Pskov State University,

Pskov (Russian Federation)

Scientific adviser – L. V. Pavlova, Ph.D., Associate professor

Современная система образования предоставляет множество возможностей для дополнительного обучения в рамках любого учебного предмета. Важно, чтобы обучающиеся имели доступ к качественным и функциональным учебным пособиям в удобной для них в данный момент форме. Одним из таких пособий может выступать рабочая тетрадь. В данной статье представлена попытка на основе анализа литературы выделить критерии качества такой тетради по математике для 7 класса. Опираясь на эти критерии, будет создана рабочая тетрадь по математике для учащихся класса с углубленным изучением математики.

The modern education system provides many opportunities for additional training within any academic subject. It is important that students have access to high-quality and functional teaching aids in a form convenient for them at the moment. One such tool is a workbook. This article presents an attempt, based on the analysis of literature, to identify the quality criteria for such a notebook in mathematics for grade 7. Based on these criteria, a math workbook will be created for students in an advanced math class.

Ключевые слова: дополнительное обучение, учебное пособие, рабочая тетрадь по математике, критерии качества рабочей тетради

Key words: additional training, study guide, math workbook, workbook quality criteria

Повышение качества образования является одной из основных задач в сфере современной системы образования на всех ее ступенях. Обновление стандартов приводит к тому, что требуется менять не только методы и подходы к обучению, но и содержание, что неизбежно приводит к необходимости создания новых учебных пособий, адаптированных как к обновленному стандарту, требованиям учебного заведения, так и особенностям коллектива учащихся. Дело в том, что сейчас во многих школах имеются профильные классы, где происходит углубленное изучение одного или нескольких учебных предметов. Также имеются специальные классы, где учащихся готовят к предметным олимпиадам и различным конкурсам, мероприятиям, проектам. При этом часто учителю требуется самостоятельно подбирать или разрабатывать материалы для обучения в таких классах, и связано это с отсутствием специально разработанных учебных пособий с дополнительными материалами (теорией, задачами) для обучения выделенных категорий школьников и позволяющих организовать их самостоятельную деятельность.

Можно отметить, что изменения, произошедшие за последние несколько лет в обществе и образовании, привели к активному применению новых форм обучения: дистанционного, смешанного, онлайн-обучения и др. Все эти формы организации процесса обучения, при определенных условиях, имеют много плюсов: это и обучение «на расстоянии», и обучение в удобное время, и дополнительное обучение без отрыва от основного, и обучение людей с ограниченными возможностями и др. Однако, заменить стандартную форму проведения занятий в классе невозможно, что сегодня отмечают многие исследователи и особенно психологи. Дистанционные формы могут выступать как вспомогательные. Поэтому важно, чтобы на уроках и внеурочных занятиях школьники имели возможность использовать качественные учебные пособия. Одним из таких пособий может выступать рабочая тетрадь для дополнительного изучения предмета.

В области наших научных интересов лежит создание рабочей тетради по математике для учащихся 7 классов исследовательской физико-математической школы «Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики» (ИФМШ ИТМО), в которой будут собраны задания повышенной трудности, олимпиадные задачи и задачи на развитие логического мышления учащихся. При этом, учитывая возрастные особенности и уровень математической подготовки

учащихся данного класса, планируется использовать рабочую тетрадь в печатном и электронном виде.

Главная проблема, с которой мы столкнулись, была в определении критериев, опираясь на которые, можно было бы судить о качестве разработанной тетради. Именно поэтому необходимо определить основные требования и критерии для данного учебного пособия. Отметим, что требования к печатному варианту и электронному его виду могут отличаться.

Изучив методическую и научную литературу [1] – [3], нами были выделены основные критерии, применимые к любому формату пособия:

- рабочая тетрадь должна помогать систематизировать знания, поскольку в классе, для которого тетрадь предназначается, занятия проходят раз в неделю, ученик должен иметь возможность, выполняя задания, самостоятельно разобраться в теоретическом материале и упорядочить полученные знания. В случае пропуска занятия, понимать, какие темы необходимо изучить, какие умения освоить и какие задания научиться решать;

- теоретическая и учебная информация должны быть представлены в четкой логической последовательности и пониматься однозначно. Поскольку данные занятия являются дополнительными, то все учащиеся приходят в данный класс с разным «багажом знаний», изучают основную школьную программу в разном темпе и по разным учебникам. Именно поэтому важно так выстроить последовательность изучения материала, чтобы все ученики вне зависимости от имеющихся знаний и умений, могли успешно осваивать дополнительный материал;

- структура рабочей тетради должна соответствовать рабочей программе курса;

- задания должны быть представлены в определенной последовательности, разного уровня сложности по всем темам: от простых к сложным, содержать достаточное количество задачного материала, возможность адаптировать задачи под каждого ученика. Важно по каждой изучаемой теме разработать задания разного уровня сложности, чтобы была возможность реализовать индивидуальный подход к каждому обучающемуся;

- простая и понятная навигация (содержание). Рабочую тетрадь планируется использовать в печатном и электронном виде, поэтому вне зависимости от формата, ученики должны легко в ней ориентироваться, находить нужные темы и задания;

- сохранение интереса к предмету у учащихся. Качественно составленное учебное пособие сохраняет и повышает интерес ученика к дальнейшему изучению дополнительных, более сложных тем, к самообразованию.

– учитывать специфику образовательного учреждения. Поскольку рабочая тетрадь разрабатывается для учащихся в сфере дополнительного образования, то задания в ней должны отличаться от заданий из школьного учебника математики;

– задания в рабочей тетради должны быть с межпредметным и практическим содержанием.

Данные критерии выделены на основе анализа различных источников на теоретическом уровне, но планируется провести опрос участников образовательного процесса (учащихся и их родителей, учителей математики) для уточнения критериев и требований к рабочей тетради для дополнительного и углубленного изучения курса математики в 7 классе. Подобные исследования, связанные с представлением о хорошем учебнике, описаны в научных статьях, например, [5].

Для определения содержания рабочей тетради был проведен первичный опрос учащихся и учителей математики. Были выделены три основные части тетради:

1) углубленное изучение отдельных тем (комбинаторика, геометрические темы, сюжетные задачи и др.);

2) подготовка к олимпиаде по математике (олимпиадные задачи по алгебре и геометрии);

3) развитие логического и творческого мышления (логические задачи, старинные задачи, нестандартные задачи).

Опыт показывает, что в настоящее время чаще всего рабочие тетради по предмету применяют на младшей ступени обучения. Однако существуют авторские рабочие тетради и для дополнительного обучения и формирования определенных умений учащихся [4, 6]. Причем, предлагают как печатные варианты таких тетрадей, так и интерактивные. В исследованиях описывают, какова должна быть структура и содержание рабочей тетради, и как задания, которые включены в нее, помогают сформировать определенные знания и умения. Однако если речь идет о дополнительном или углубленном изучении предмета, то содержание рабочей тетради может быть различным в зависимости от интересов учащихся, для которых она будет предназначена. Также содержание тетради может быть определено профилем класса или учебного заведения.

Выделенная выше система критериев должна помочь оценить учебное пособие, найти в нем сильные и слабые стороны. Важно отметить, что после оценки качества тетради появится возможность исправить неточности, усовершенствовать рабочую тетрадь, чтобы учащиеся смогли пользоваться ею

на очных и онлайн-занятиях. Также внести редакционные правки можно будет после апробации тетради в учебном процессе, когда станет понятно достаточно ли в ней теоретического и задачного материала.

#### **Библиографические ссылки**

1. Болдырева, В. Б. Особенности и принципы разработки электронного учебного пособия / В. Б. Болдырева, И. А. Бурдинский // Вестник ТГУ. 2022. №6. – С. 96 – 102.
2. Кирилловых, А. А. Требования к учебно-методическому пособию как целостному дидактико-методическому обеспечению профессионально ориентированного иноязычного образования / А. А. Кирилловых // Вестник ВятГУ. 2020. №4. – С. 86 – 94.
3. Маркушевская, Л. П. Методические требования к современному учебному пособию / Л. П. Маркушевская // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2004. №12. – С. 198 – 200.
4. Мустафаева, Э. С. К. Использование интерактивной рабочей тетради по тригонометрии для повышения предметных результатов обучающихся / Э. С. К. Мустафаева, П. В. Жигалова, С. А. Клендершикова, М. В. Худжина // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. 2020. №2 (46). – С. 143 – 149.
5. Осмоловская, И. М. Представления учителей, обучающихся и их родителей о хорошем учебнике / И. М. Осмоловская, А. И. Попова // Проблемы современного образования. 2022. №5. – С. 105 – 115.
6. Пермякова, М. Ю. Рабочая тетрадь по математике как средство развития функционально-графической грамотности учащихся основной школы / М. Ю. Пермякова // Мир науки. Педагогика и психология. 2020. №6. – С. 24 – 31.

УДК 372.851

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ GEOGEBRA ДЛЯ РЕШЕНИЯ ОСНОВНЫХ ДИДАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ**

**М. Н. Мамин, Е. А. Седова**

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»

Москва (Российская Федерация)

Науч. рук. – Е. А. Седова, к.пед.н., доцент

## **USING GEOGEBRA TO SOLVE BASIC DIDACTIC TASKS IN TEACHING MATHEMATICS**

M. N. Mamin, E. A. Sedova

Moscow State Pedagogical University

Moscow (Russian Federation)

Scientific adviser – E. A. Sedova, PhD

Современные технологии все больше проникают в школьный учебный процесс. Некоторые технические средства обучения уже стали привычными для учителей и учеников, но есть и те, которые только сейчас набирают популярность. Одной из них является онлайн-платформа Geogebra. В статье раскрываются некоторые особенности использования данного