

DOI: 10.24888/2500-1957-2025-3-31-41

УДК  
372.851**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ШКОЛЬНОГО КУРСА  
ПЛАНИМЕТРИИ****Дятлов Владимир Николаевич**

к.ф.-м.н., доцент

vndyatlov@yandex.ru

г. Новосибирск, г. Владикавказ

**Малова Ирина Евгеньевна**

д.п.н., профессор

mira44@yandex.ru

г. Брянск, г. Владикавказ

Новосибирский государственный университет,  
Южный математический институт  
Владикавказского научного центра РАН РФБрянский государственный университет  
имени академика И.Г. Петровского,  
Южный математический институт  
Владикавказского научного центра РАН РФ

**Аннотация.** Вопрос «Ради чего учащимся стоит изучать тот или иной учебный предмет?» приводит к необходимости определения образовательного потенциала данного учебного предмета. В качестве цели использования образовательного потенциала учебного предмета будем считать формирование универсальных учебных действий и общекультурных компетенций. Проблема культуросоздающей функции математического образования является областью исследований в рамках гуманитаризации образования. *Научная новизна* исследования заключается в том, что в нём впервые раскрываются составляющие образовательного потенциала школьного курса планиметрии. Основным методом исследования был метод анализа: анализировались научно-методические источники, тексты учебника планиметрии, пособия для учителя с комментариями к учебнику, созданные В. Н. Дятловым, занятия с учителями. Кроме того, опирались на понятие принципа обучения, под которым понимаем вслед за М. Н. Скаткиным, нормативное положение, которое охватывает своим направляющим, регулирующим влиянием содержание, методы, дидактические средства обучения и не сводится ни к каким другим положениям, не заменяется ими. Таким принципом обучения является принцип научности, который, на наш взгляд, в отличие от взгляда Ю.К. Бабанского, относится не только к содержанию учебного предмета, но и к методике организации его освоения учащимися. Перспективы развития исследования связаны с раскрытием образовательного потенциала других разделов школьного курса математики.

**Ключевые слова:** образовательный потенциал учебного предмета, гуманитаризация математического образования, планиметрия, принцип научности

**Введение**

Одним из центральных вопросов при изучении геометрии является вопрос целесообразности: зачем изучать эти понятия, учиться доказывать теоремы, запоминать массу фактов, в жизни вряд ли потребующихся? Вопросы неспроста, обычно в качестве ответа на них говорят, что геометрия развивает логическое мышление, а также помогает в простых жизненных ситуациях. Насчет ситуаций спорить не будем, действительно помогает, но не очень большой объем геометрической информации и совсем немного несложных правил. Действительно ли предлагаемые в учебнике формулировки утверждений и особенно

их доказательства формируют логическую культуру или, напротив, отвращают от рассуждений за счет их излишнего формализма и искусственности? Действительно ли учебник геометрии формирует логическое мышление? Действительно ли учебник геометрии формирует универсальные учебные действия?

Не секрет, что изучение планиметрии и вообще геометрии в школе далеко не столь успешно, сколь могло бы быть. Размышление над вопросом, в чем причина такого явления, приводит к обращению внимания на несколько обстоятельств, одним из которых является воздействие учебников на образовательный процесс.

На *первом этапе* исследования проводился анализ школьного учебника планиметрии (Атанасян, 2020) с целью выявления его образовательного потенциала.

На *втором этапе* исследования для обсуждения связанных с учебником вопросов было принято решение провести в течение учебного года в рамках Владикавказского педагогического математического марафона цикл бесед, содержащих комментарии к наиболее распространенному учебнику планиметрии, и такой цикл состоялся. Было проведено обсуждение почти всего материала учебника, выявлены его положительные черты и обращено внимание на возможности повышения эффективности учебного процесса при изложении отдельных вопросов, для чего предлагались некоторые методические рекомендации. Площадка Владикавказского педагогического математического марафона была выбрана по той причине, что, во-первых, в ней принимают участие учителя из разных регионов, во-вторых, за время ее работы сформировался коллектив слушателей, способных и готовых к учету возникающих рекомендаций в своей работе. Позитивное отношение слушателей к комментариям учебного материала побудило В.Н. Дятлова обеспечить запись изложенного материала.

На *третьем этапе* строилось обобщение результатов в рамках научных и методических публикаций в виде статей и пособий, где изложены собственно комментарии, в данной статье рассматриваются вопросы образовательного характера, связанные с особенностями изложения материала в учебнике с точки зрения универсальности учебных действий и формирования общекультурных компетенций. Одним из периодов, оказывающих существенное влияние на изучение всего курса планиметрии, является седьмой класс, и на материале этого класса обсуждались проблемы образовательной составляющей при изучении геометрии в седьмом классе на конференции во Владикавказе в 2025 г. (Дятлов, Малова, 2025).

*Гипотеза исследования* заключалась в том, что если выделить методологические основы учебного предмета, разработать ориентировочные основы осуществления метапредметной деятельности при изучении планиметрии, учесть межпредметные и метапредметные связи содержания предмета и процесса его освоения, то полученные результаты могут оказать методическую помощь учителю в обучении планиметрии и помогут учащимся в понимании и усвоении учебного предмета, в формировании универсальных учебных действий и общекультурных компетенций.

Подтверждение гипотезы опирается на применение принципа научности, предусматривающего учёт математических основ планиметрии и психолого-педагогических основ обучения. Применение учителями выявленного образовательного потенциала в своей практике требует дальнейшего исследования.

### **Результаты**

Введение образовательных стандартов школьного и вузовского образования требуют освоения обучающимися универсальных учебных действий и компетенций. Однако содержательная составляющая понятий «универсальные учебные действия», «компетенции» применительно к учебным предметам отсутствует. Такая ситуация вызвала необходимость исследования различными учёными понятия «образовательный потенциал».

Соединение смысловой составляющей понятий «потенциал» и «образование» рассматривается в научно-методических источниках с различных точек зрения: с позиций

каждого человека и населения в целом; с позиций процесса освоения учебного предмета; с позиций содержания учебного предмета.

Х.М. Хаджалова (Хаджалова, 2021) – доктор экономических наук – раскрывает понятие образовательного потенциала населения и методику его оценки.

В.Ш. Набиев (Набиев, 2015) делает вывод о том, что имеющиеся средства и возможности (потенциал) могут выступать условиями успешности образовательного процесса, и раскрывает три аспекта понятия «потенциал образовательного пространства»: нравственно-правовой (потенциал системы или образовательного учреждения); личностный аспект (потенциалы обучающихся и обучающихся); технологический аспект (потенциал процесса в значении качества его организации).

Г.С. Микаелян (Микаелян, 2015) раскрывает образовательный потенциал процесса обучения математике с позиций таких ценностей, как добро, любовь, справедливость, добродетель.

В.Б. Моисеев – преподаватель математических дисциплин и В.М. Федосеев – преподаватель технических дисциплин (Моисеев, Федосеев, 2014) рассматривают образовательный потенциал математических дисциплин в техническом вузе с позиций их роли в формировании инженерного стиля мышления, для которого характерны конкретность, предметность, образность, а также предлагают акцентировать внимание студентов на методы получения научных знаний.

В статье Е.В. Козловой (Козлова, 2017) раскрывается потенциал всех предметов начальной школы, при этом акцент делается на возможности этих предметов для формирования учебных действий. Применительно к математике отмечаются логические и алгоритмические познавательные действия, включая знаково-символические, а также действия по планированию – выстраиванию последовательности действий по решению задач.

Проблема культуросозидающей функции математического образования является областью исследований в рамках гуманитаризации образования.

Т.А. Иванова (Иванова, 1998) выделяет три подхода к выявлению гуманитарного знания в математике. *Первый подход* связан с понятием гуманитарной культуры, ядро которой составляют: культура мышления, культура чувств, культура языка и речи, культура общения и поведения, культура общественно-исторического сознания. *Второй подход* связан с методологическими знаниями. Методологические знания позволяют организовать поисковую деятельность учащихся, соответствующую этапам и логике научной деятельности, овладевать методами научного познания. *Третий подход* связан с обеспечением понимания и осмысления знаний учащимися, которые могут быть достигнуты в результате напряжённой интеллектуальной и эмоционально окрашенной деятельности обучающихся. Т.А. Иванова к гуманитарному потенциалу математики относит особую организацию работы с теоремами. Л.Г. Шестакова (Шестакова, 2015) выделяет характеристики наиболее распространенных затруднений школьников при работе с теоремой и предлагает приёмы по устранению и предупреждению этих затруднений, обозначает возможности процесса работы с теоремой для формирования универсальных учебных действий.

А.Х. Назиев (Назиев, 1999) обращает внимание на характеристику «гуманитарный» применительно к образованию. Он подчеркивает, что вплоть до конца 19-го века образовательные дисциплины разделялись на гуманитарные и остальные не по предмету изучения, а характеру воздействия на человека, и основным гуманитарным предметом считалась математика, ибо именно она эффективнее всего формирует способность к преобладанию разума в поведении человека. А.Х. Назиев пишет (Назиев, 1999, с. 35): «Гуманитарное образование – это процесс становления духовно культурной и, значит, свободной личности, то есть личности, способной руководствоваться разумом в своих убеждениях и помыслах. Главную роль в таком образовании играет математика».

Обратим внимание на статью В.А. Тестова (Тестов, 2015) о реализации развивающего потенциала математических задач для развития мышления учащихся, в которой выделены схемы математического мышления: логические, алгоритмические, комбинаторные, образно-геометрические.

Обобщая различные представления понятия образовательного потенциала учебного предмета, можно сказать, что они содержат три направления, которые можно назвать следующим образом: методологическое, ориентировочное, процессуальное, и имеют цель его раскрытия и использования – способствовать формированию предметных, метапредметных и личностных результатов обучения.

Методологические основы предмета дают возможность учащимся решать различные образовательные задачи этого предмета, ориентировочные основы предметной и метапредметной деятельности дают возможность достичь соответствующих результатов в этой деятельности, межпредметные и метапредметные связи содержания предмета и процесса его освоения дают возможность использовать приобретённый опыт в динамике развития содержания обучения и опыта его освоения.

Таким образом, под **образовательным потенциалом учебного предмета** будем понимать методологические основы учебного предмета, ориентировочные основы предметной и метапредметной деятельности, межпредметные и метапредметные связи содержания и процесса его освоения.

Выделим условия, которые рекомендуем соблюдать при использовании образовательного потенциала учебного предмета.

*Условие 1.* Обеспечить ведущую роль учащихся в рамках учебных диалогов. Это условие вытекает из положений личностно ориентированного обучения, сторонниками которого являются авторы статьи.

*Условие 2.* Демонстрировать общность подходов к взаимодействию с геометрическими объектами. Общность подходов позволяет формировать ориентировочные основы предметной и метапредметной деятельности, выделять межпредметные и метапредметные связи.

*Условие 3.* Обеспечить успешную самостоятельность деятельности учащихся.

Насчет привлечения учеников к изучению геометрии можно отметить, например, такое наблюдение. Деятельный интерес у учащихся может проявляться к тому материалу, в котором они могут либо самостоятельно, либо с небольшой поддержкой учителя совершать какие-то действия, создавать что-то новое, пусть примитивное, но свое. При этом практическая направленность может уступить первенство удовлетворению от создаваемых изделий, будут ли это материальные вещи или решенные геометрические задачи. Важно, чтобы была способность в их достижении, и тогда интерес может проявиться больший, чем от практических результатов (типа расчетов параметров автомобильных шин).

Раскроем образовательные составляющие курса планиметрии. Они связаны с ответами на ряд вопросов диалога с учащимися.

**Вопрос 1.** «Как устроены многие области знаний?».

При обсуждении этого вопроса предлагаем *методический приём* – использовать аналогию структуры геометрии и общих принципов устройства знаний.

Для формирования способности к созданию чего-то нового в рамках геометрии можно попробовать проводить аналогии, ассоциации с какими-то простыми обычными системами. Например, можно отмечать, что, как и во многих областях знаний, в геометрии выделяются первичные объекты, представляющие собой абстрактные понятия, можно сказать геометрические примитивы, это точки, прямые, лучи. Определить их внутри геометрии невозможно, поэтому они даются в описательном стиле и применительно к ним естественны вопросы: каковы их свойства и как они между собой взаимодействуют? После появления примитивов естественно создавать из них простейшие детали, к которым относятся отрезок и угол. Кстати, к простейшим можно отнести такие детали, равенство которых можно гарантировать по равенству их размеров – длины отрезка или величины угла. Затем

появляются более сложные конструкции и с ними естественно приходят новые свойства. На этом этапе уже можно развивать средства обращения с имеющимися деталями. В частности, для каждого вида деталей должен быть набор средств, позволяющих их использовать для решения каких-то задач. Эти средства суть утверждения о рассматриваемых деталях.

Таким образом, учащиеся получают представление о том, что в планиметрии выделяются первичные понятия (примитивы) и способы обращения с этими понятиями (инструменты), затем появляются новые понятия (детали) и их основные характеристики, затем рассматриваются новые понятия (конструкции) и их основные характеристики. При этом характеристики основных понятий и их взаимодействие отражены в аксиомах, а дополнительные характеристики новых понятий и их взаимодействие отражены в утверждениях.

При создании новых деталей естественно обращать внимание на их появление, то есть на текст, характеризующий определяемое понятие. Если новое понятие задается описанием его структуры (например, определение треугольника), то при его использовании или обнаружении надо проверять наличие всех характеризующих его обстоятельств. Если деталь определяется взаимным расположением относительно других деталей (например, медиана треугольника, биссектриса угла), то надо обращать внимание на расположение.

**Вопрос 2.** «Как догадаться, какие шаги рассуждения нужно сделать, чтобы прийти к нужному заключению?»

Большой образовательный потенциал содержится в доказательствах, а именно в их стиле. Предлагаемые в учебнике доказательства предназначены для того, чтобы убедить учащегося в справедливости сформулированных утверждений и несут научный статичный характер с отсутствующими деталями их естественного развития. Однако вряд ли есть суровая необходимость убеждать в справедливости теорем, они многократно доказаны и их справедливость сомнения не вызывает. Тогда зачем приводить доказательства? В таком стиле, возможно, незачем. Образовательный потенциал проявляется, если учащиеся принимают участие в создании формулировок теорем, в открытии идеи доказательства, в развитии идеи как внутри теоремы, так и при ее переносе на иные доказательства. В них должны просматриваться цель, признак ее достижения, обсуждаться признаки применимости тех или иных инструментов для возможного достижения цели, возможность проверки признаков достижения и т. п. Доказательства надо излагать в динамичном стиле, в частности, переходя от простых чертежей к более оснащенным на основе накапливающейся информации, использовать сравнительно часто встречающиеся цепочки рассуждений. При таких доказательствах есть шанс получить развитие, а не отторжение.

Предлагаем *методические приёмы*:

- Использование общих подходов к поиску доказательства (переформулирование требования; метод анализа; метод синтеза).
- Мотивация выбора шагов доказательства.
- Раскрытие способов доказательства (предполагается раскрытие таких характеристик: название способа, схема реализации, теоремы, в которых применяется).

Приведем примеры переформулирования требования.

При изучении первого признака параллелограмма (если в четырехугольнике две стороны равны и параллельны, то этот четырехугольник – параллелограмм) переформулированию требования помогает вопрос «Какие факты надо доказать, чтобы четырехугольник был параллелограммом?».

При изучении признака параллельности прямых через равенство накрест лежащих углов переформулированию требования помогает вопрос «Какой признак параллельности прямых уже известен и используется при построении параллельных прямых с помощью чертежного треугольника?», который помогает сформулировать идею доказательства: если удастся доказать, что прямые  $a$  и  $b$  перпендикулярны какой-то третьей прямой, то они окажутся параллельными.

Приведем примеры мотивации шагов.

1. Выбор метода доказательства равенства фигур через равенство треугольников мотивирует вопрос: «Как доказывают равенство углов или отрезков?».

2. Выбор метода от противного мотивирует вопрос: «Каким методом обычно доказывают утверждения о взаимном расположении фигур?».

3. Выполнение дополнительного построения мотивирует вопрос: «Как поступают, когда данные расположены разрозненно?».

Приведем пример раскрытия способа доказательства.

*Название* «Найди фигуру, которая поможет доказать теорему».

*Схема реализации* раскрывается в ответах на вопросы диалога:

1. Какие фигуры образовались на чертеже?
2. Какими свойствами обладают известные фигуры?
3. Какой вывод можно сделать?

*Теоремы, в которых применяется:* свойство смежных углов, свойство вертикальных углов.

В курсе планиметрии 7 класса используются следующие *способы доказательства теорем*:

1. Метод от противного (теоремы о двух прямых, перпендикулярных третьей, о единственности перпендикуляра к прямой, о пересечении двух параллельных прямых третьей, о транзитивности параллельности).

2. Использование перегибания (теоремы о двух прямых, перпендикулярных третьей).

3. Метод полной индукции (третий признак равенства треугольников, первый признак параллельности прямых через секущую).

4. Использование наложения (первый и второй признаки равенства треугольников).

5. Сведение к определению или к доказанному ранее признаку (признаки параллельности прямых).

6. Использование угла-посредника (соотношения между сторонами и углами треугольника).

7. Доказательство существования через выстраивание цепочки построений (существование перпендикуляра к прямой).

8. Доказательство равенства фигур с использованием признаков равенства треугольников (свойства равнобедренного треугольника).

9. Использование приёма «Найди фигуру, которая поможет доказать теорему» (свойства смежных и вертикальных углов).

Знание способа доказательства теоремы помогает учащимся не только понять логику доказательства, но и самостоятельно доказать теорему.

Если в доказательстве встречается слово «очевидно», то его надо воспринимать как «нетрудно доказать». Рекомендуется учащимся попробовать доказать.

О методах доказательств в рамках геометрии седьмого класса можно отдельно порассуждать. Поскольку начальный материал имеет большую интуитивную составляющую, естественно при использовании его в доказательствах также обращаться к наглядным средствам. У любителей формализма такое обращение может вызывать недоумение, однако если целью доказательств считать формирование логической культуры, то можно считать, что предварительная договоренность об относительной строгости рассуждений компенсируется тщательностью ее использования. Имеется в виду, например, доказательство утверждения методом перегибания листа, явно нематематическим, однако эффективно и честно используемым. Если мы по возможности корректно и системно его применяем, то образовательная ценность имеет приоритет перед недостаточной формализованностью.

Характер доказательств должен соответствовать характеру используемых при этом определений. Например, при доказательствах некоторых признаков равенства треугольников путем наложения важно подчеркивать необходимость проверки всех, пусть даже не очень формальных, свойств, характеризующих такое равенство. Здесь образовательную ценность имеет выбор средств для доказательства, например, анализ ситуации, позволяющий

выбирать для доказательства соответствующий инструмент, а именно либо проверку определения, либо проверку условий уже доказанных утверждений.

Создание доказательств формирует внимательность, наблюдательность, способность среди имеющегося материала выбирать наиболее подходящий для достижения поставленной цели, и в этом их огромная образовательная ценность.

**Вопрос 3.** «Как применять изученное определение, изученную теорему?»

Представим *методические приёмы*.

*Приём раскрытия действий по применению определений в обе стороны.*

В теоремах о свойствах параллелограмма параллелограмм дан по условию, значит, можно сделать вывод, что в нем противоположные стороны попарно параллельны, опираясь на определение параллелограмма.

При доказательстве первого признака параллелограмма в окончательном выводе можно опираться только на определение параллелограмма. Значит, нужно доказать, что в четырёхугольнике противоположные стороны попарно параллельны.

*Прием раскрытия назначения теорем-свойств и теорем-признаков.*

Теоремы-свойства позволяют понять, как данное понятие использовать во взаимодействии с другими понятиями. Теоремы признаки помогают выяснить, как среди других понятий распознать интересное.

На этом этапе развития естественно обсудить разные типы утверждений, относящихся к деталям, а именно свойства (необходимые условия) и признаки (условия достаточные). Поскольку большая часть геометрии связана со свойствами и признаками, на них надо постоянно обращать внимание, и в этом, в частности, проявляется формирование логической культуры.

*Использование шаблонов при описании применения теоремы.*

Поскольку любая теорема имеет условия, при применении теоремы сначала нужно доказать, что эти условия выполняются. Когда доказательство состоялось, делается вывод, соответствующий заключению теоремы, и указывается ссылка на соответствующую теорему. Такой подход алгоритмизирует рассуждения, в силу чего помогает учащимся при самостоятельной работе. Пример шаблона показан на рис. 1.

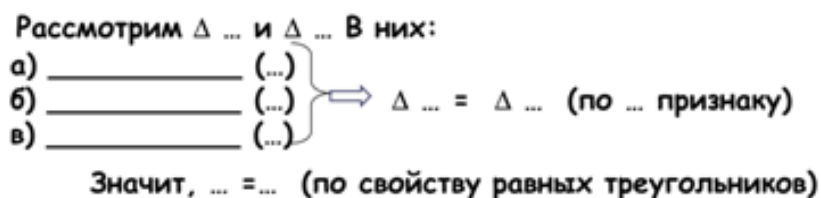


Рис. 1. Шаблон доказательства равенства фигур на основе равенства треугольников

*Приём конструирования алгоритмов применения теоремы.*

Учащимся задает вопрос: «Как доказать, что две прямые параллельны?», и при этом учитель изображает две параллельные прямые (рис. 2 а).

Учащиеся называют шаги доказательства параллельности прямых на основе доказанного признака через накрест лежащие углы, а учитель сопровождает их ответы дополнениями на рисунке:

1. Найти секущую (рис. 2 б).

2. Найти накрест лежащие углы (рис. 2 в) и убедиться в том, что накрест лежащие углы равны (рис. 2 г).

3. Сделать вывод о параллельности прямых.

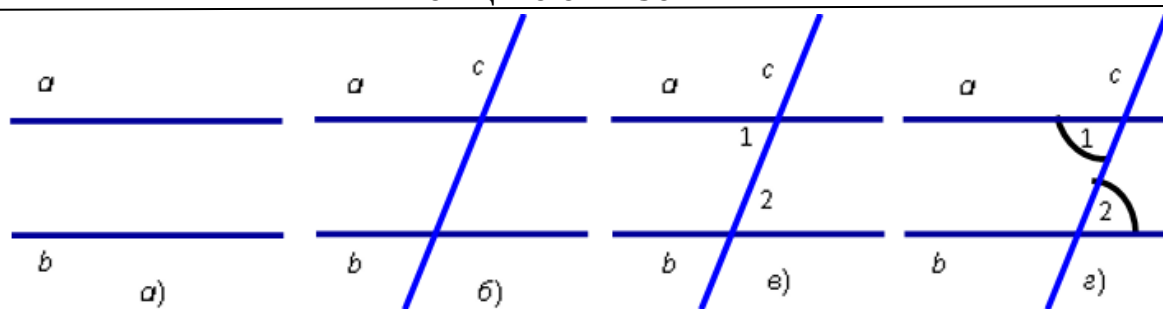


Рис. 2. Динамика составления алгоритма применения признака параллельности прямых

В качестве еще одной образовательной ценности учебника можно отметить материал, способствующий формированию алгоритмической культуры. Это относится не только к способам доказательства теорем, но и к применению теорем для определённых видов задач.

В учебнике довольно много внимания обращено задачам на построение. Однако в качестве мотивировки обращения к этому материалу была приведена не очень в современных условиях убедительная потребность выполнять простейшие геометрические манипуляции с использованием только циркуля и линейки без делений.

Разумеется, с практической точки зрения такие построения абсолютный анахронизм. Однако содержание задач на построение заключается в создании алгоритмов, обеспечивающих в заданных условиях требуемый результат, и в условиях необходимости поддержки алгоритмической культуры такие построения представляют собой большую ценность, ибо на простейшем материале позволяют формировать алгоритмы действий, а именно проследить шаги, приводящие от данных к требуемому результату.

### Заключение

Теоретическая значимость проведённого исследования заключается, во-первых, в раскрытии понятия «образовательный потенциал учебного предмета» через выделение трёх его составляющих; во-вторых, в выявлении образовательного потенциала в курсе планиметрии через анализ общих правил движения по предмету, а также возможностей учащихся в открытии новых знаний, в выделении ориентировочных основ применения теоретических знаний, в-третьих, в выделении трех условий использования образовательного потенциала учебного предмета.

Практическая значимость проведённого исследования заключается, во-первых, в создании методических рекомендаций по каждой составляющей образовательного потенциала школьного курса планиметрии, во-вторых, в описании последовательности экспериментальной методической работы, в-третьих, в создании ряда методических приёмов.

### Список литературы

- Геометрия. 7–9 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. 20-е изд. М.: Просвещение, 2020.
- Дятлов В.Н. Комментарии к учебнику планиметрии. 7 класс. Часть 1 // Математика. 2025. Февраль. С. 4–11.
- Дятлов В.Н. Комментарии к учебнику планиметрии. 7 класс. Часть 2 // Математика. 2025. Март. С. 32–40.
- Дятлов В.Н. Комментарии к учебнику планиметрии. 7 класс. Часть 3 // Математика. 2025. Апрель. С. 9–13.
- Дятлов В.Н. Комментарии к учебнику планиметрии. 7 класс. Часть 4 // Математика. 2025. Май. С. 44–52.
- Иванова Т.А. Гуманитаризация математического образования: Монография. Нижний Новгород: Изд-во НГПУ, 1998.

- Козлова Е.В. Потенциал учебных предметов в контексте формирования универсальных учебных действий младших школьников // Гаудеамус. 2018. №2 (36). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/potentsial-uchebnyh-predmetov-v-kontekste-formirovaniya-universalnyh-uchebnyh-deystviy-mladshih-shkolnikov> (дата обращения: 13.06.2025).
- Микаелян Г.С. Моральные ценности и образовательный потенциал математики. Развивающий потенциал математического образования: школа – вуз: коллективная монография. Соликамский государственный педагогический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «ПГНИУ». Соликамск: СГПИ, 2015. С. 5–28.
- Моисеев В.Б., Федосеев В.М. Педагогический потенциал математики в формировании инженерной культуры студента втуза // Общество: социология, психология, педагогика. 2014. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskiy-potentsial-matematiki-v-formirovanii-inzhenernoy-kultury-studenta-vtuza> (дата обращения: 13.06.2025).
- Набиев В.Ш. Образовательный потенциал: дефиниции понятия, структура и значение в компетентностном подходе // Крымский научный вестник. 2015. №5-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatelnyy-potentsial-definititsii-ponyatiya-struktura-i-znachenie-v-kompetentnostnom-podhode> (дата обращения: 13.06.2025).
- Назиев А.Х. Гуманитарно ориентированное преподавание математики в общеобразовательной школе. Рязань: Рязанский областной институт развития образования, 1999.
- Тестов В.А. Использование потенциала математических задач для развития мышления учащихся. Развивающий потенциал математического образования: школа – вуз: коллективная монография. Соликамский государственный педагогический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «ПГНИУ». Соликамск: СГПИ, 2015. С. 29–38.
- Хаджалова Х.М. Образовательный потенциал: понятие, содержание, методика оценки // УЭПС: управление, экономика, политика, социология. 2021. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatelnyy-potentsial-ponyatie-soderzhanie-metodika-otsenki> (дата обращения: 13.06.2025).
- Шестакова Л.Г. Реализация развивающего потенциала теоремы (на материале школьного курса математики). Развивающий потенциал математического образования: школа – вуз: коллективная монография. Соликамский государственный педагогический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «ПГНИУ». Соликамск: СГПИ, 2015. С. 39–56.

## EDUCATIONAL POTENTIAL OF THE SCHOOL COURSE IN PLANE METRICS

**Dyatlov V. N.**  
Ph.D (Mathematics),  
associate professor  
vndyatlov@yandex.ru  
Novosibirsk, Vladikavkaz

Novosibirsk State University, Southern Mathematical Institute of the Vladikavkaz Scientific Center of the Russian Academy of Sciences

**Malova I. E.**  
Dr. Sci. (Pedagogy), professor  
mira44@yandex.ru  
Bryansk, Vladikavkaz

Bryansk State Academician I. G. Petrovski University, Southern Mathematical Institute of the Vladikavkaz Scientific Center of the Russian Academy of Sciences

**Abstract.** The question «Why should students study a particular subject?» leads to the need to determine the educational potential of that subject. We will consider the formation of universal educational actions and general cultural competencies as the goal of using the educational potential of a subject. The problem of the cultural-

creating function of mathematical education is a research area within the framework of the humanitarization of education. The scientific novelty of the study lies in the fact that it is the first to reveal the components of the educational potential of the school course of plane geometry. The main research method was analysis: scientific and methodological sources, texts of the plane geometry textbook, teacher's manuals with comments on the textbook created by V. N. Dyatlov, and classes with teachers were analyzed. In addition, we relied on the concept of the principle of teaching, which, following M. N. Skatkin, we understand as a normative position that encompasses the content, methods, and didactic tools of teaching and does not reduce to any other position or replace it. This principle of teaching is the principle of scientificity, which, in our opinion, differs from the view of Yu.K. Babansky in that it applies not only to the content of a subject, but also to the methodology of organizing the learning process.

**Keywords:** educational potential of a subject, humanitarization of mathematical education, planimetry, and the principle of scientificity

### References

- Geometriya. 7–9 klassy: ucheb. dlya obshcheobrazovat. uchrezhdenii* / L.S. Atanasyan, V.F. Butuzov, S.B. Kadomtsev i dr. 20-e izd. M.: Prosveshchenie, 2020. (In Russ.).
- Dyatlov, V. N. (2025). Kommentarii k uchebniku planimetrii. 7 klass. Chast' 1. *Matematika*. Fevral'. 4-11. (In Russ.).
- Dyatlov, V. N. (2025). Kommentarii k uchebniku planimetrii. 7 klass. Chast' 2. *Matematika*. Mart. 32-40. (In Russ.).
- Dyatlov, V. N. (2025). Kommentarii k uchebniku planimetrii. 7 klass. Chast' 3. *Matematika*. April'. 9-13. (In Russ.).
- Dyatlov, V. N. (2025). Kommentarii k uchebniku planimetrii. 7 klass. Chast' 4. *Matematika*. Mai. 44-52. (In Russ.).
- Ivanova, T. A. (1998). *Gumanitarizatsiya matematicheskogo obrazovaniya*. Nizhnii Novgorod: Izd-vo NGPU. (In Russ.).
- Khadzhalova, K. M. (2021). Educational potential: concept, content, assessment methodology. UEHPS: upravlenie, ehkonomika, politika, sotsiologiya, 4. Retrieved from <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatelnyy-potentsial-ponyatie-soderzhanie-metodika-otsenki>. (In Russ., abstract in Eng.).
- Kozlova, E. V. (2018). Potential of subjects in the context of formation of universal educational actions of younger school students. *Psychological-Pedagogical Journal «Gaudeamus»*, 2 (36). Retrieved from <https://cyberleninka.ru/article/n/potentsial-uchebnyh-predmetov-v-kontekste-formirovaniya-universalnyh-uchebnyh-deystviy-mladshih-shkolnikov>. (In Russ., abstract in Eng.).
- Mikaelyan, G. S. (2015). Moral'nye tsennosti i obrazovatel'nyi potentsial matematiki. Retrieved from Razvivayushchii potentsial matematicheskogo obrazovaniya: shkola – vuz Kollektivnaya monografiya. Solikamskii gosudarstvennyi pedagogicheskii institut (filial) FGOBU VPO «PGNIU». Solikamsk: SGPI, 5-28. (In Russ.).
- Moiseyev, V. B., Fedoseyev, V. M. (2014). Educational potential of mathematics in formation of engineering culture of higher school students. *SOCIETY: Sociology, Psychology, Pedagogics*, 2. Retrieved from <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskii-potentsial-matematiki-v-formirovanii-inzhenernoy-kultury-studenta-vtuza>. (In Russ., abstract in Eng.).
- Nabiev, V. (2015). Educational potential: concept definitions, its structure and significance in the context of competence approach. *Krymskii nauchnyi vestnik*, 5-2. Retrieved from <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatelnyy-potentsial-definititsii-ponyatiya-struktura-i-znachenie-v-kompetentnostnom-podhode>. (In Russ., abstract in Eng.).

- Naziev, A. Kh. (1999). *Gumanitarno orientirovannoe prepodavanie matematiki v obshcheobrazovatel'noi shkole*. Ryazan', Ryazanskii oblastnoi institut razvitiya obrazovaniya. (In Russ.).
- Testov, V. A. (2015). Ispol'zovanie potentsiala matematicheskikh zadach dlya razvitiya myshleniya uchashchikhsya. Retrieved from Razvivayushchii potentsial matematicheskogo obrazovaniya: shkola – vuz. Kollektivnaya monografiya. Solikamskii gosudarstvennyi pedagogicheskii institut (filial) FGBOU VPO «PGNIU». Solikamsk: SGPI. 29-38. (In Russ.).
- Shestakova, L. G. (2015). Realizatsiya razvivayushchego potentsiala teoremy (na materiale shkol'nogo kursa matematiki). Retrieved from Razvivayushchii potentsial matematicheskogo obrazovaniya: shkola – vuz. Kollektivnaya monografiya. Solikamskii gosudarstvennyi pedagogicheskii institut (filial) FGBOU VPO «PGNIU». Solikamsk: SGPI. 39-56. (In Russ.).

Статья поступила в редакцию 22.08.2025  
Принята к публикации 05.09.2025