

УДК 72.851
ББК 74.262.21

DOI: 10.31862/1819-463X-2022-3-139-153

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОДУКТ «ВИРТУАЛЬНЫЙ УРОК» В СМЕШАННОМ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ ШКОЛЬНИКОВ-СПОРТСМЕНОВ 7–9 КЛАССОВ

М. В. Егупова, С. Н. Фалина

Аннотация. В статье рассмотрена проблема достижения образовательных результатов учащимися, профессионально занимающимися спортом. Среди причин низких образовательных результатов по математике можно выделить: низкую мотивацию и познавательную активность, вызванные тяжелыми физическими нагрузками, а также обоснованные пропуски учебных занятий. Авторы видят частичное решение этой проблемы в построении модели смешанного обучения, которая позволит организовать образовательный процесс как в очном формате, так и вне стен учебного заведения. В статье описан один из компонентов такой модели: образовательный продукт (виртуальный урок), благодаря которому школьник на время его отсутствия на уроке сможет не потерять связь с текущим учебным процессом. Такой урок аналогичен по содержанию очному уроку, представлен в виде структурированного электронного контента и может быть изучен асинхронно за более короткое время. Авторы считают, что виртуальный урок будет в определенной степени восполнять пропущенный очный урок учащимися-спортсменами и, как следствие, влиять на достижение образовательных результатов по математике.

Ключевые слова: обучение математике в школе, смешанное обучение, образовательный продукт «Виртуальный урок», школа спортивной направленности.

Для цитирования: Егупова М. В., Фалина С. Н. Образовательный продукт «Виртуальный урок» в смешанном обучении математике школьников-спортсменов 7–9 классов // Наука и школа. 2022. № 3. С. 139–153. DOI: 10.31862/1819-463X-2022-3-139-153.

© Егупова М. В., Фалина С. Н., 2022



Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License
The content is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

EDUCATIONAL PRODUCT "VIRTUAL LESSON"
IN THE BLENDED LEARNING OF MATHEMATICS
OF GRADES 7–9 STUDENT ATHLETES**M. V. Egupova, S. N. Falina**

Abstract. *The article considers the problem of achieving educational results by students who are professionally engaged in sports. Among the reasons for low educational results in mathematics are the following: low motivation and cognitive activity caused by heavy physical exertion, as well as bona fide absence from classes. The authors see a partial solution to this problem in the construction of a blended learning model that will allow organizing the educational process, both in full-time format and outside the walls of the educational institution. The article describes one of the components of such a model: an educational product, thanks to which, during their absence from the lesson, the student will be able not to lose touch with the current educational process. Such an educational product is called a virtual lesson: it is similar in content to a full-time lesson, presented in the form of structured electronic content and can be studied asynchronously in a shorter time. The authors believe that such a virtual lesson will to a certain extent make up for the missed full-time lesson by student athletes, and as a consequence, affect the achievement of educational results in mathematics.*

Keywords: *teaching mathematics at school, blended learning, educational product «Virtual lesson», school of sports orientation.*

Cite as: Egupova M. V., Falina S. N. Educational product "Virtual Lesson" in the blended learning of mathematics of grades 7–9 student athletes. *Nauka i shkola*. 2022, No. 3, pp. 139–153. DOI: 10.31862/1819-463X-2022-3-139-153.

Современный социальный запрос на активную, ответственную, нравственную, социально адаптированную личность выдвигает новые требования к учебно-воспитательному процессу в школе и, в частности, поиску новых технологий при организации предметного обучения для различных групп обучающихся. Так, для учителей школы спортивной направленности остро стоит проблема пропусков уроков учащимися, которые помимо обучения строят профессиональную спортивную карьеру. Достижение образовательных результатов такими школьниками на требуемом уровне в любой предметной области затруднено по ряду объективных и субъективных причин. Отсутствие школьников на учебных занятиях, как длительное,

так и кратковременное, вызванное их участием в тренировочном и соревновательном процессе, спортивными травмами и т. д., ведет к низкой познавательной активности учащихся. Снижение мотивации к учению также вызвано тяжелыми физическими нагрузками, которые сопровождают занятия профессиональным спортом. Ограниченное тренировочным процессом свободное время не позволяет в полной мере самостоятельно восполнить пробелы в знаниях.

Таким образом, необходимо перестроить образовательный процесс для этой категории учащихся. Очевидно, что для каждого учебного предмета должен быть найден свой путь в решении обозначенной проблемы. Однако общим подходом может являться использование

технологий смешанного обучения, которые позволяют организовать образовательный процесс как в очном формате, так и вне стен учебного заведения [1; 2].

Как известно, смешанное обучение состоит из двух главных компонентов: традиционный очный процесс обучения и самостоятельная работа с учебной информацией, предоставляемой с помощью электронных образовательных ресурсов (далее – ЭОР) [3].

Анализ научно-методических исследований в области использования ЭОР в процессе обучения математике [4–6] позволил выявить, что такие ресурсы ориентированы либо на углубленное изучение учебного предмета и подготовку к олимпиадам, либо на дополнительное образование школьников, подготовку к ГИА. Согласно этим направлениям в настоящее время создано достаточное количество образовательных платформ, однако содержание обучения на таких ресурсах не может и не должно соответствовать темпу и порядку прохождения учебного материала по конкретному предмету в выбранной школе. Поэтому для восполнения пробелов в знаниях отсутствующих учащихся учителю приходится либо создавать собственные образовательные продукты, либо адаптировать имеющиеся учебные материалы к уровню освоения предмета, подходу к изложению темы в учебнике, по которому занимаются школьники в классе и т. д. Однако такая работа для учителя довольно затруднительна и требует больших временных затрат.

Таким образом, имеется необходимость в разработке такой модели смешанного обучения математике, в которой самостоятельное обучение, специально организованное с помощью электронных средств, будет в определенной степени восполнять пропущенный очный урок.

Предложим общий подход к конструированию образовательного продукта (далее – ОП), входящего в такую модель, который позволит школьнику на

время его отсутствия на уроке не потерять связь с текущим учебным процессом. Содержание очного урока для таких учащихся представляется в виде структурированного электронного контента и может быть изучено вне временных рамок и без непосредственного участия педагога, то есть асинхронно, и в более короткое время. Назовем такой ОП виртуальным уроком. Такое представление учебной информации не подменяет реальный процесс обучения, а только дополняет его, позволяя учащемуся осваивать программу своевременно.

Исходя из условий использования этого ОП при обучении геометрии школьников-спортсменов в 7–9-х классах, сформулируем ряд требований к нему.

1. Планируемое время работы учащегося с ОП – 20–25 мин.

2. ОП представляет собой созданный с помощью ЭОР фрагмент учебной информации (виртуальный урок) согласно содержанию и типу очного урока в соответствии с тематическим почасовым планированием по предмету.

3. Каждый ОП имеет постоянную блочную структуру, включающую чек-лист виртуального урока, мотивационный блок, блоки теории и заданий на ее применение, блок контроля достижения планируемых образовательных результатов.

4. ОП имеет уровневую структуру организации учебной информации: обязательный и расширенный уровни.

Рассмотрим каждое требование подробнее, приведем примеры блоков таких виртуальных уроков геометрии в 7–9-х классах.

1. *Планируемое время работы учащегося с ОП – 20–25 мин.*

Выбор именно такого отрезка времени для продуктивной самостоятельной работы школьника обусловлен следующим. Как известно, длительность очного урока составляет 45 мин, что регламентируется соответствующими санитарными правилами и нормами. Имеют временные рамки и отдельные этапы урока

в зависимости от его типа. Но при этом время самостоятельной работы учащегося на уроке, согласно принятому во ФГОС ООО системно-деятельностному подходу, должно составлять не менее половины времени урока. В связи с тем, что виртуальный урок реализуется с использованием электронных средств, необходимо придерживаться и требований санитарных правил: «Общая продолжительность использования ЭСО (электронные средства обучения) на уроке для детей <...> 5–9 классов – 30 минут...» [7]. Таким образом, выбранное время работы учащегося с ОП согласуется и с санитарными нормами, и с научно-педагогическими установками.

2. ОП представляет собой созданный с помощью ЭОР фрагмент учебной информации (виртуальный урок) согласно содержанию и типу очного урока в соответствии с тематическим почасовым планированием по предмету.

В предлагаемой модели смешанного обучения требуется организовать параллельный процесс обучения геометрии, установив соответствие между очным и виртуальным уроками. Как известно, для представления учебной информации в очном формате учитель использует конспект урока с выделением ряда этапов согласно его типу. В структуре

виртуального урока эти этапы также отражены. Содержание учебной информации и планируемые результаты ее усвоения соответствуют такому содержанию и результатам очного урока и согласуются с тематическим почасовым планированием. Но для виртуального урока предлагаются иные средства, формы и методы обучения.

Среди проблем обучения школьников-спортсменов, выделенных ранее, имеется проблема низкой мотивации к учению, незаинтересованность в получении математических знаний. Постановка и решение практико-ориентированной задачи из области возрастных интересов школьника, его спортивной и бытовой жизни будет способствовать предупреждению такой проблемы. Приведем примеры.

Перед изучением теоремы Пифагора на виртуальном уроке открытия нового знания может быть предложена практико-ориентированная задача.

Задача 1. В 2020 г. американский гражданин Боб Стэтхем был задержан в Манхэттене на углу 8-й Авеню и Западной 40-й улицы (рис. 1). Его обвинили в торговле с отягчающими обстоятельствами: место торговли находилось на расстоянии менее 1000 шагов от школы, расположенной на 43-й улице, между

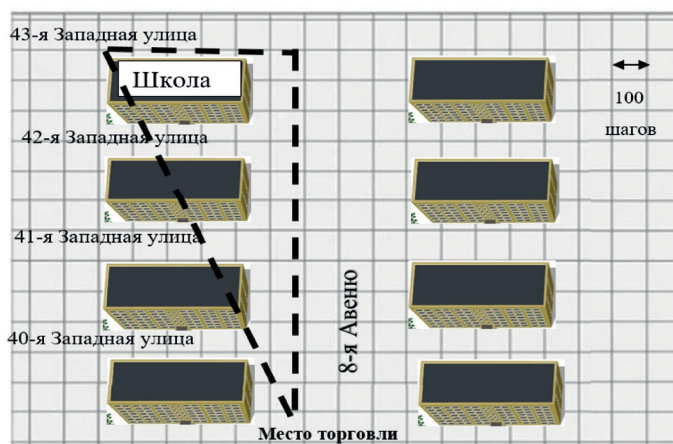


Рис. 1. Иллюстрация к задаче 1

8-й и 9-й Авеню. Правомерны ли действия полиции?

В виртуальный урок целесообразно добавить виртуальных персонажей, учителя и учащегося, которые будут вести диалог как между собой, так и обращаться с вопросами и пояснениями к реальному учащемуся. Поэтому роль учащегося может быть как пассивной (не участвует в диалоге, а только наблюдает за действиями персонажей), так и активной. В зависимости от учебной ситуации или возможных затруднений учащегося можно предложить выбор такой роли.

Например, к этой задаче для мотивации школьника к изучению нового, предлагаем такой диалог между виртуальными учителем и учащимся. Здесь можно предоставить школьнику выбор пассивного или активного участия в диалоге. При выборе активного участия необходимо записывать ответы в специальное поле. Предполагается, что на вопросы учителя отвечает и виртуальный учащийся, но только после ответов реального учащегося. При выборе пассивного участия добавляется возможность выбрать ответ виртуального учащегося.

Если выбор неверен, то он подсвечивается красным. Приведем диалог к рассмотренной задаче на рис. 2.

3. Каждый ОП имеет постоянную блочную структуру, включающую чек-лист виртуального урока, мотивационный блок, блоки теории и заданий на ее применение, блок контроля достижения планируемых образовательных результатов.

Представленные блоки виртуального урока предъявляются школьнику в определенном порядке. Первый блок – это чек-лист, представляющий собой контрольный список элементов учебной информации в краткой форме. В основу этого списка положен перечень планируемых предметных результатов, которые полностью согласуются с результатами очного урока.

Метапредметные результаты в чек-лист не вносятся, но планируются согласно требованиям ФГОС ООО [8]. Пример такого чек-листа к первому уроку темы «Многоугольники» представлен на рис. 3.

Второй – *мотивационный блок* представлен проблемной задачей, которую

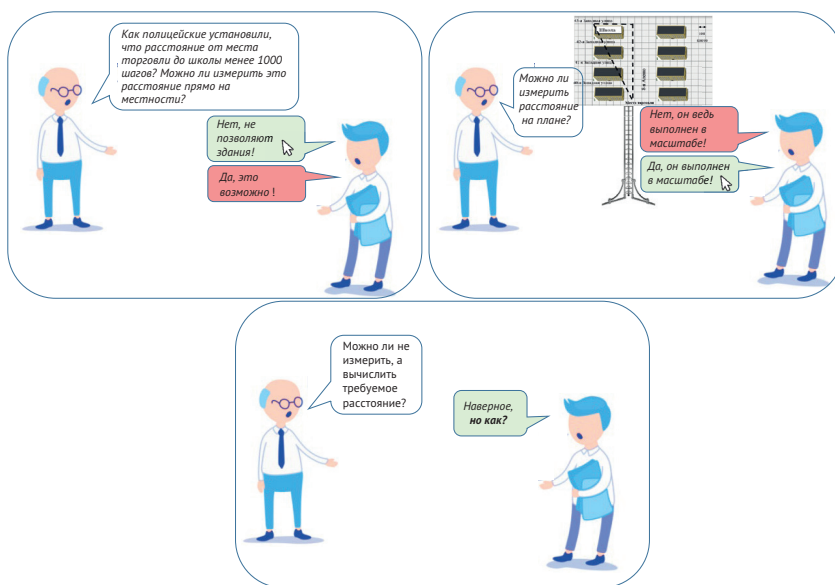


Рис. 2. Пример виртуального диалога к задаче 1.



Рис. 3. Чек-лист к первому уроку темы «Многоугольники»

школьники смогут решить в результате изучения нового материала. Проблемная задача или вопрос из мотивационного блока подводит учащихся к появлению или переоткрытию нового понятия, теоремы, метода решения и т. п. Пример такой практико-ориентированной задачи, использованной в качестве проблемной при изучении теоремы Пифагора, приведен выше. В этом же блоке могут присутствовать проблемные вопросы, учебные задания с неполными данными, задачи опережающего характера и др. Например, на одном из уроков по теме «Многоугольники» перед учащимися может быть

поставлен такой проблемный вопрос: «Треугольник – это многоугольник?».

Теоретический материал, представленный в третьем блоке *теории*, соответствует по содержанию очному уроку и представлен с использованием инфографических изображений, аудиофайлов, анимации и гипертекстовых ссылок. Такой подход обоснован тем, что учеными фиксируется тенденция качественного изменения природы текста. Как отмечает Е. И. Казакова [9], это «отказ от линейности, сжатие объемов текста, ориентация на “мелкие текстовые структуры”, дублирующий характер различных знаковых систем в отражении содержания, рост интерактивности, развитие форм обратной связи...» и др. В рамках проведенного исследования для представления учебных текстов «новой природы» по геометрии на виртуальном уроке использованы следующие подходы:

- сочетание записи математических предложений на естественном языке и записи с использованием математической символики;
- использование интерактивных геометрических рисунков, иллюстраций к практико-ориентированным задачам;
- структурирование учебной информации с помощью цвета, размера шрифта, использование пиктограмм, блок-схем, таблиц и диаграмм;
- включение мультимедийных фрагментов, содержащих пояснения к

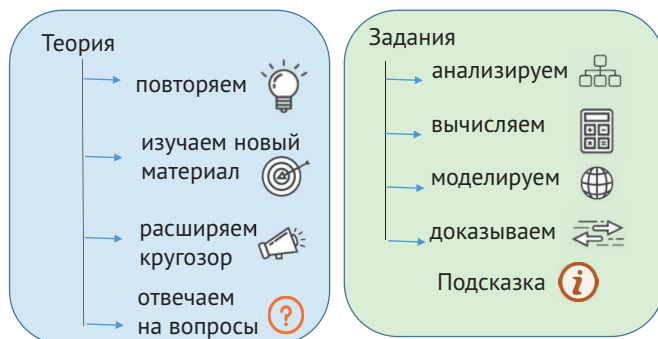


Рис. 4. Пиктограммы для навигации по учебному материалу

доказательствам теорем или решению задач.

В виртуальном уроке для навигации по учебному материалу использованы пиктограммы, представленные на рис. 4.

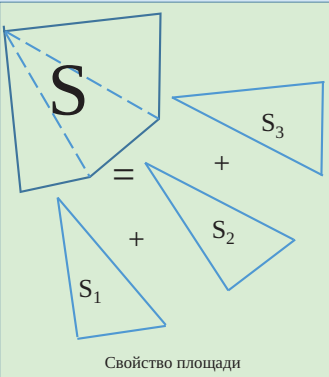
Приведем примеры реализации этих подходов на виртуальных уроках по разным темам. На рис. 5 представлен фрагмент блока теории к теме «Площадь трапеции», изучаемой в 8-м классе по учебнику авторов Л. С. Атанасяна и др.

[10]. Он помечен пиктограммой «изучаем новый материал». Элементы содержания, показанные на рис. 5, представляются школьнику в определенной последовательности. Сначала – анимированный рисунок, иллюстрирующий свойство аддитивности площади и аудиофайл с пояснительным текстом, помещенные в левой части этого фрагмента. Далее – теорема о площади трапеции и ее пошаговое доказательство. Работа



Площадь трапеции

Урок 12



Свойство площади

Теорема. Площадь трапеции равна произведению полусуммы ее оснований на высоту.

Дано: $ABCD$ – трап., AD и BC – основания; BE – высота

Док.: $S_{ABCD} =$

Д-во

- В трапеции $ABCD$ проведем диагональ ?
- По свойству :
 $S_{ABCD} = S_{ABD} + S_{BCD}$
- BE и DH – высоты $\triangle ABD$ и $\triangle BCD$
 $S_{ABD} = \frac{1}{2} \cdot$; $S_{BCD} = \frac{1}{2} \cdot$?
- $S_{ABD} + S_{BCD} = \frac{1}{2} \cdot$ + $\frac{1}{2} \cdot$
 Т.к. $BE = DH$, то $S_{ABD} + S_{BCD} = \frac{1}{2} \cdot$ $\cdot BE$?

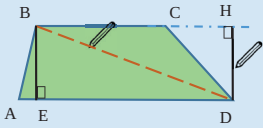


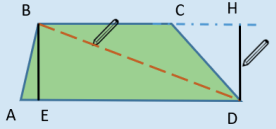
Рис. 5. Фрагмент блока теории к теме «Площадь трапеции»

Дано: $ABCD$ – трап., AD и BC – основания; BE – высота

Док.: $S_{ABCD} =$

Д-во:

- В трапеции $ABCD$ проведем диагональ . ?
- По свойству :
 $S_{ABCD} = S_{ABD} + S_{BCD}$
- BE и DH – высоты $\triangle ABD$ и $\triangle BCD$
 $S_{ABD} = \frac{1}{2} \cdot$; $S_{BCD} = \frac{1}{2} \cdot$?
- $S_{ABD} + S_{BCD} = \frac{1}{2} \cdot$ + $\frac{1}{2} \cdot$
 Т.к. $BE = DH$, то $S_{ABD} + S_{BCD} = \frac{1}{2} \cdot$ $\cdot BE$?



Для того, чтобы применить свойство площади, диагональ делит трапецию на два треугольника.

Зачем проводим диагональ?

Какие отрезки приняты за основания каждого треугольника?

Отрезки AD и BC .

Эти отрезки являются высотами трапеции, они равны.

Почему равны отрезки BE и DH ?

Рис. 6. Вопросы для проверки понимания идеи и хода доказательства теоремы

учащихся состоит в заполнении пропусков. К отдельным пунктам имеются вопросы, проверяющие понимание идеи и хода доказательства (рис. 6). Они обозначены соответствующей пиктограммой. К пункту 1 предлагается такой вопрос: *Зачем проводим диагональ?* Учащийся вписывает свой ответ и может увидеть ответ виртуального учащегося: *Для того, чтобы применить свойство площади. Диагональ делит трапецию на два треугольника.* Вопрос к пункту 2: *Какой отрезок принят за основание каждого треугольника?* Предполагаемый ответ: *отрезки AD и BC.* Вопрос к пункту 4: *Почему равны отрезки BE и DH?* Предполагаемый ответ: *Эти отрезки являются высотами трапеции, они равны.*

Также предусмотрено постепенное дополнение рисунка по мере появления шагов доказательства. Первоначально, согласно данным задачи, на рисунке изображена трапеция ABCD и проведена ее высота BE. Далее на шаге 1 появляется диагональ, а на шаге 3 – еще одна высота. На дополнительно построенные элементы указывает изображение карандаша.

На рис. 7 представлен фрагмент блока теории к теме «Многоугольники». Уча-

щемуся предлагается заполнить таблицу в требуемой последовательности: сначала провести все диагонали из одной вершины представленных в первом столбце многоугольников, после внести данные в следующие столбцы о количестве полученных сторон, углов, диагоналях и треугольниках, затем в последнем столбце сделать вывод о сумме углов каждого многоугольника. Если учащийся верно заполнит ячейку с формулой для n-угольника, то появится текст теоремы. Для этого слайда также можно предложить уточняющие вопросы. Например, *для чего проводить диагонали?* Школьник вписывает свой ответ и может увидеть ответ виртуального учащегося: *Для того, чтобы получились треугольники, сумма углов которых нам уже известна.* Также предложено углубление содержания этой темы (отмечено соответствующей пиктограммой).

На рис. 8 представлен фрагмент блока теории к теме «Признаки параллелограмма». Работа с доказательством теоремы на этом виртуальном уроке состоит в следующем. Необходимо заполнить пропуски на схеме доказательства одного из признаков параллелограмма, выбрав и переместив соответствующие иконки.



Теорема о сумме углов выпуклого многоугольника

Проведите все диагонали из одной вершины в многоугольнике и заполните данные в таблице

	Количество сторон	Количество углов	Количество проведенных диагоналей	Количество полученных треугольников	Сумма внутренних углов многоугольника
					
					
					
					
					

Урок 1

Теорема. Сумма углов
выпуклого n-угольника равна

Отметим, что эта
теорема справедлива и
для невыпуклого
многоугольника.
[Подробнее](#)



Рис. 7. Фрагмент блока теории к теме «Многоугольники»

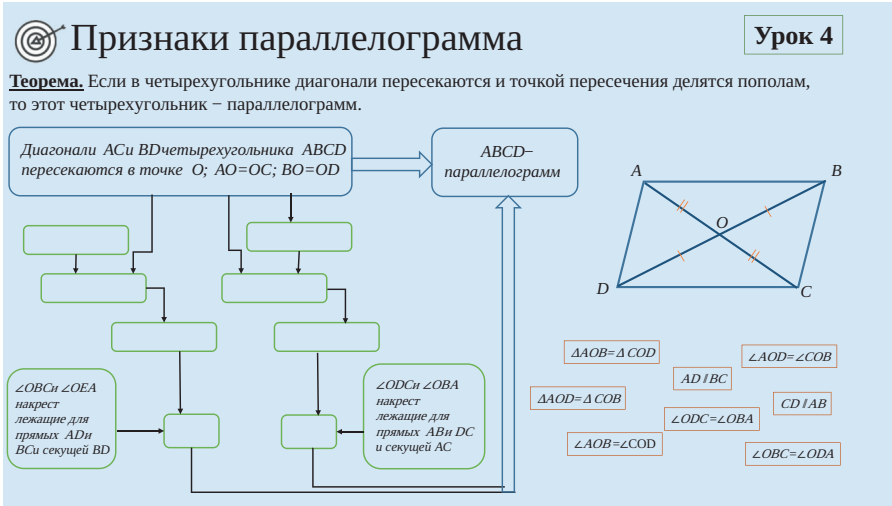


Рис. 8. Фрагмент блока теории к теме «Признаки параллелограмма»

Далее представлены примеры двух последовательно идущих фрагментов урока на тему «Многоугольники». Сначала учащемуся необходимо, изучив самостоятельно классификационную схему, дополнить блок-схему и получить предписание для распознавания вида многоугольника (рис. 9).

Затем учащийся переходит к практическому заданию на построение выпуклого многоугольника (рис. 10).

И это уже один из примеров блока заданий.

Блок заданий – это совокупность обязательных и дополнительных заданий, которые учащийся выполняет в течение виртуального урока. Учащийся не может пропустить обязательные для выполнения задания, что обеспечивает результативность самостоятельной учебной работы на виртуальном уроке. Проиллюстрируем группы заданий, которые

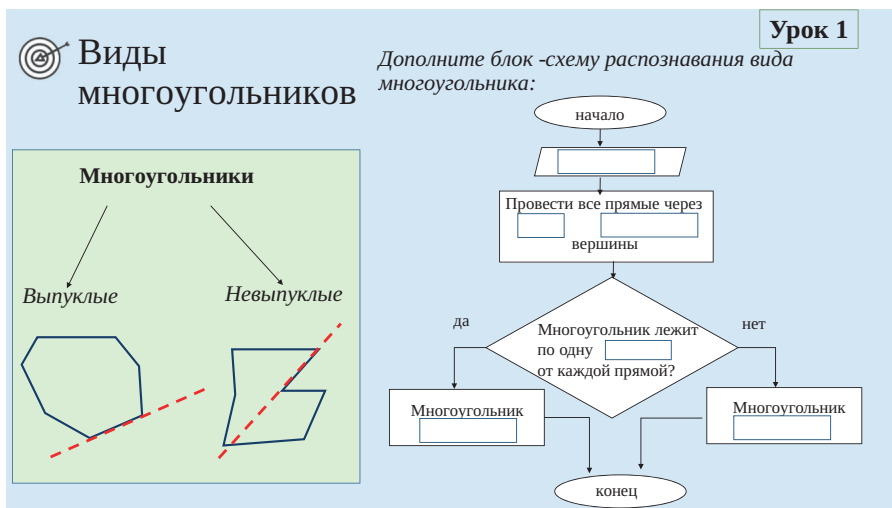


Рис. 9. Фрагмент виртуального урока «Виды многоугольников»



Рис. 10. Фрагмент виртуального урока «Виды многоугольников»

могут быть использованы на виртуальном уроке.

К заданиям группы «Анализируем» отнесены задания, направленные на усвоение теорем, определений понятий. Они необходимы для подготовки к выполнению заданий контрольно-измерительных материалов ОГЭ на выбор верного утверждения. Такие задания формируют и ряд метапредметных умений: осознанное построение речевого

высказывания в письменной форме, структурирование имеющихся фактов, поиск и выделение необходимой информации. В качестве примера на рис. 11 приведен фрагмент блока заданий «Анализируем» для урока на тему «Трапеция». Учащимся сперва необходимо выбрать те утверждения, в формулировке которых допущена ошибка. Если школьник указывает, что утверждение неверно, то появляется строка для

Трапеция

Урок 5

Верным или неверным является утверждение? Нажмите на нужный смайлик. Если утверждение неверно - обоснуйте свой выбор. Дополните свое обоснование, выбрав подходящий рисунок.

☐ ☐	Трапецией называется многоугольник, имеющий только две параллельные стороны.	Неверно, т.к.		
☐ ☐	Трапецией называется четырехугольник, имеющий две параллельные стороны.	Неверно, т.к.		
☐ ☐	Основаниями трапеции называются большая сторона трапеции и противоположная ей сторона.	Неверно, т.к.		
☐ ☐	Основаниями трапеции называются стороны трапеции, расположенные горизонтально.	Неверно, т.к.		

Рис. 11. Задание группы «Анализируем» к теме «Трапеция»



Площадь трапеции

А можно ли вычислить площадь любого четырехугольника?

Урок 12

Вычислить S_{ABCD}



Существуют онлайн - калькуляторы: необходимо измерить несколько величин и ввести в специальную форму их значения. [Подробнее](#)



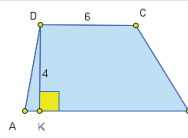
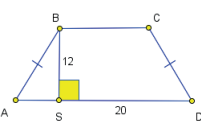
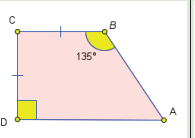
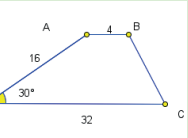
$AB = 10$			
			
$S_{ABCD} =$	$S_{ABCD} =$	$S_{ABCD} =$	$S_{ABCD} =$

Рис. 12. Задание группы «Вычисляем» к теме «Трапеция»

ввода комментария и несколько рисунков для приведения контрпримера.

Различные формы требований позволяют разнообразить эту группу заданий и способствовать формированию различных метапредметных умений. Например, требования могут быть сформулированы так: записанные утверждения неверны, исправьте их так, чтобы они стали верными; закончите предложение так, чтобы получилось верное утверждение; составьте пары из двух частей утверждений; сравните два утверждения, выберите верное, если оно имеется и т. д.

В группе «Анализируем» также имеются задания на обучение анализу готового решения. Например, представлено решение задачи, но в нем допущены ошибки, которые требуется исправить, или предлагается найти другой способ (или метод) решения.

К заданиям группы «Вычисляем» отнесены вычислительные задачи разного уровня сложности. Использование базовых одно-двухшаговых задач актуально в случаях, когда необходимо закрепить изученный теоретический материал многократным повторением учебных действий; отработать применение формул или теорем в стандартных ситуациях.

На рис. 12 представлен фрагмент урока «Площадь трапеции», содержащий задачи на готовых чертежах. Учащимся необходимо закрепить формулу и найти площадь трапеции при различных исходных данных.

На рис. 13 представлена учебная работа учащегося с задачей на нахождение суммы углов многоугольника. Сначала школьник работает с предписанием, восстанавливая верный порядок действий, а далее это предписание реализовано в записи решения задачи. Как видим, пиктограмма для такого задания совместная – «Анализируем» и «Вычисляем».

Задачи с многошаговым решением технически трудно сразу проверить на виртуальном уроке. Решение этих задач учащийся должен записать в тетради или в виртуальном приложении (рис. 14). Они будут проверены учителем. А для помощи в решении на уроке школьник может воспользоваться вспомогательными вопросами. На рис. 14 приведены вопросы к задаче о ромбе, которые направляют поиск решения.

Задания группы «Доказываем» связаны с обоснованием некоторого факта, составлением схемы доказательства,



Теорема о сумме углов выпуклого многоугольника

Урок 1

Восстановите верный порядок нахождения суммы внутренних углов многоугольника.

1.
2.
3.
4.

Заполните пропуски в решении задачи.
Задача: Найдите сумму углов выпуклого многоугольника.

Дано:
многоугольник
A₁A₂...A_n
n =
Найти: S_n

Решение:
S_n =
n =
S_n = 180° · (- 2) =
Ответ:





Обратите внимание на запись решения задачи!

Рис. 13. Задание группы «Вычисляем» к теме «Многоугольники»

работой с «шагами» доказательства и т. д. Такие задания размещены в блоке теории, примеры приведены на рис. 6–8.

Задания группы «Моделируем» представлены несложными практико-ориентированными задачами. Это, например, задача мотивационного этапа, представленная на рис. 1.

Блок контроля достижения планируемых образовательных результатов связан с организацией и осуществ-

лением обратной связи – инструментом управления обучением.

Согласно Т. В. Беленко и И. Ф. Исаеву [11], обратную связь можно подразделить на внешнюю и внутреннюю. В условиях внешней обратной связи информация от учащегося поступает на обучающую платформу и к учителю. В ответ от обучающей платформы школьник получает результат текущего контроля выполнения обязательных



Ромб

Урок 8

Найти сторону ромба, острый угол которого равен 60°, а диагональ, проведенная из вершины тупого угла, — 10,5 см.



Загрузка файлов

Перетащите ваши файлы в эту область



Сделай рисунок к задаче. Изобрази ромб и проведи в нем диагональ.

В какой треугольник входит сторона ромба?

Воспользуйся свойствами ромба и найди градусные меры углов этого треугольника. Какого он вида?

Каким свойством обладает такой треугольник?

Какие элементы нужно знать в таком треугольнике, чтобы найти сторону ромба?

Как найти эти элементы по свойствам ромба?

Рис. 14. Задание группы «Вычисляем» к теме «Ромб»

заданий (верно/неверно). Учителю также доступны дополнительные сведения: время, затраченное на каждое задание, количество неверных попыток и обращений к подсказкам. С учетом этих сведений учитель может выставить итоговую отметку за урок.

Внутренняя обратная связь представляет информацию учащемуся о том, насколько успешно он справляется с учебным материалом. В предлагаемом виртуальном уроке такая внутренняя связь представлена чек-листом, в котором фиксируется освоение учебного материала урока. Чек-лист необходим учащемуся для постоянного самоконтроля и самооценки своей деятельности в течение виртуального урока.

4. ОП имеет уровневую структуру организации учебной информации: обязательный и расширенный уровни.

Учащийся, отсутствующий на уроке, должен успешно выполнить все задания обязательного уровня, что по плану займет не более 20 минут. Далее предоставляется возможность изучить материал на расширенном уровне, который включает дополнительные задания как базового, так и повышенного уровня сложности. Время работы на этом уровне, количество выполненных заданий определяет сам учащийся.

В заключении отметим, что написание сценария такого электронного урока и его реализация на одной из

образовательных платформ – сложная методическая и техническая задача. В работе представлен только ряд подходов к созданию сценарной части ОП. Необходим выбор платформы для его реализации. Однако уже на этом этапе понятно, что такая платформа должна быть доступной для школьников, находящихся вне дома и образовательного учреждения и имеющих набор гаджетов с определенными функциями. Чаще это смартфон с доступом в Интернет.

Создаваемая психологически комфортная информационно-образовательная среда, обоснованное время работы с ОП, наборы заданий для усвоения информации как теоретического, так и практического характера, наличие контроля и обратной связи окажут непосредственное влияние на мотивацию обучающихся, качество восприятия материала. Следовательно, предлагаемый ОП будет способствовать решению проблемы достижения образовательных результатов учащимися, профессионально занимающимися спортом, при обучении геометрии.

Цифровая трансформация задает новые направления развития общего образования, и математического в частности [12]. А значит, предоставляет новые возможности для успешного разрешения существующих проблем, которыми необходимо воспользоваться.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васин Е. К. Методическая система смешанного обучения на основе функционирования деятельностиного треугольника, реализуемая в естественно-научном кластере дисциплин общеобразовательной школы: моногр. Ульяновск: Зебра, 2016. 361 с.
2. Капустин Ю. И. Педагогические и организационные условия эффективного сочетания очного обучения и применения технологий дистанционного образования: дис. ... д-ра пед. наук. М., 2007.
3. Национальный стандарт Российской Федерации. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200053103?marker=6520IM> (дата обращения: 10.11.2021).
4. Мартиросян Л. П. Информатизация математического образования // Изв. Рос. академии образования. 2010. № 1 (13). С. 113–119.

5. Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 2-е изд., доп. М.: ИИО РАО, 2008. 274 с.
6. Тангиров Х. Э., Хаитова Н. Ф. Использование электронных средств обучения при изучении курса алгебры // Молодой ученый. 2013. № 4 (51). С. 34–38.
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»».
8. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ Минобрнауки России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального образовательного стандарта основного общего образования»).
9. Казакова Е. И. Тексты новой природы: проблемы междисциплинарного исследования // Психологическая наука и образование. 2016. Т. 21, № 4. С. 102–109.
10. Геометрия. 7–9 классы: учебник для общеобразоват. организаций / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]. М.: Просвещение, 2014. 383 с.
11. Беленко Т. В., Исаев И. Ф. Педагогический дизайн в системе профессиональной подготовки будущего учителя // Homo Cyberus: электрон. науч.-публицист. журн. 2021. № 1 (10). URL: http://journal.homocyberus.ru/Belenko_TV_Isaev_IF_1_2021 (дата обращения: 10.11.2021).
12. Уваров А. Ю. Цифровая трансформация и сценарии развития общего образования. М.: НИУ ВШЭ, 2020. 108 с.

REFERENCES

1. Vasin E. K. *Metodicheskaya sistema smeshannogo obucheniya na osnove funktsionirovaniya deyatel'nostnogo treugol'nika, realizuemaya v estestvenno-nauchnom klasterе distsipliny obshcheobrazovatel'noy shkoly: monogr.* Ulyanovsk: Zebra, 2016. 361 p.
2. Kapustin Yu. I. *Pedagogicheskie i organizatsionnye usloviya effektivnogo sochetaniya ochnogo obucheniya i primeneniya tekhnologiy distantsionnogo obrazovaniya. ScD dissertation (Education).* Moscow, 2007.
3. Natsionalnyy standart Rossiyskoy Federatsii. Informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii v obrazovanii. Terminy i opredeleniya. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/1200053103?marker=6520IM> (accessed: 10.11.2021).
4. Martirosyan L. P. Informatizatsiya matematicheskogo obrazovaniya. *Izv. Ros. akademii obrazovaniya.* 2010, No. 1 (13), pp. 113–119.
5. Robert I. V. *Teoriya i metodika informatizatsii obrazovaniya (psikhologo-pedagogicheskiy i tekhnologicheskiy aspekty).* Moscow: IIO RAO, 2008. 274 p.
6. Tangirov Kh. E., Khaitova N. F. Ispol'zovanie elektronnykh sredstv obucheniya pri izuchenii kursa algebrы. *Molodoy uchenyy.* 2013, No. 4 (51), pp. 34–38.
7. Postanovlenie Glavnogo gosudarstvennogo sanitarnogo vracha RF ot 28.09.2020 No. 28 “Ob utverzhdenii sanitarnykh pravil SP 2.4.3648-20 ‘Sanitarno-epidemiologicheskie trebovaniya k organizatsiyam vospitaniya i obucheniya, otdykha i ozdorovleniya detey i molodezhi’”.
8. Federalnyy gosudarstvennyy obrazovatelnyy standart osnovnogo obshchego obrazovaniya (Priказ Minobrnauki Rossii ot 31.05.2021 No. 287 “Ob utverzhdenii federalnogo obrazovatel'nogo standarta osnovnogo obshchego obrazovaniya”).
9. Kazakova E. I. *Teksty novoy prirody: problemy mezhdistsiplinarnogo issledovaniya. Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie.* 2016, Vol. 21, No. 4, pp. 102–109.
10. Atanasyan L. S., Butuzov V. F., Kadomtsev S. B. et al. *Geometriya. 7–9 klassy: uchebnik dlya obshcheobrazovat. organizatsiy.* Moscow: Prosveshchenie, 2014. 383 p.
11. Belenko T. V., Isaev I. F. *Pedagogicheskiy dizayn v sisteme professionalnoy podgotovki budushchego uchitelya. Homo Cyberus: elektron. nauch.-publitsist. zhurn.* 2021, No. 1 (10). Available at: http://journal.homocyberus.ru/Belenko_TV_Isaev_IF_1_2021 (accessed: 10.11.2021).

12. Uvarov A. Yu. *Tsifrovaya transformatsiya i stsenarii razvitiya obshchego obrazovaniya*. Moscow: NIU VSHE, 2020. 108 p.
-

Егупова Марина Викторовна, доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры теории и методики обучения математике и информатике Института математики и информатики, Московский педагогический государственный университет

e-mail: egupovam@mail.ru

Egupova Marina V., ScD in Education, Associate Professor, Professor, Theory and Methods of Teaching Mathematics and Informatics Department, Institute of Mathematics and Informatics, Moscow Pedagogical State University

e-mail: egupovam@mail.ru

Фалина Светлана Николаевна, аспирант кафедры теории и методики обучения математике и информатике Института математики и информатики, Московский педагогический государственный университет

e-mail: rasmus88@list.ru

Falina Svetlana N., PhD post-graduate student, Theory and Methods of Teaching Mathematics and Informatics Department, Institute of Mathematics and Informatics, Moscow Pedagogical State University

e-mail: rasmus88@list.ru

Статья поступила в редакцию 15.11.2021

The article was received on 15.11.2021