

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.
ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра математического анализа

ПАРАЛЛЕЛОГРАММ

Автореферат магистерской работы
студентки 3 курса 322 группы
направления **44.04.01 Педагогическое образование**
Механико-математического факультета
Куликовой Марины Бакытжановны

Научный руководитель

Доцент кафедры мат. анализа, к.ф.-
м.н.

Е.В. Разумовская

подпись, дата

Зав.кафедрой

Профессор кафедры мат. анализа,
д.ф.-м.н.

Д.В. Прохоров

подпись, дата

Саратов 2016

ВВЕДЕНИЕ

Магистерская работа представляет собой материалы для разработки электронного образовательного курса «Параллелограмм». Данный образовательный курс предназначен для учащихся 8 - 9-х классов основного общего образования, и содержит элементы, относящиеся как к обучению на базовом уровне, так и в классах с профильной подготовкой.

Электронный образовательный курс «Параллелограмм» – это электронный ресурс, который содержит полный комплекс учебно-методических материалов, необходимых для освоения данной темы согласно учебному плану в рамках образовательной программы, и обеспечивает все виды работы в соответствии с программой дисциплины, включая практикум, средства для контроля качества усвоения материала, методические рекомендации для обучающегося по изучению данной темы.

Основные цели создания электронного образовательного курса:

- повышение качества обучения при реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;
- оптимизация деятельности педагогического состава, работающего с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;
- создание электронной информационно-образовательной среды, позволяющей осуществлять индивидуальный подход в образовательном процессе.

Задачи создания электронного образовательного курса:

- соответствие единым требованиям к структуре, отдельным элементам ЭОК и технологиям обучения по нему в системе дистанционного образования Ipsilon;

- обеспечение образовательного процесса учебно-методическими и контрольно измерительными материалами по теме «Параллелограмм», реализуемой в системе дистанционного образования Ipsilon;

- постоянное совершенствование и обновление комплекса учебно-методических материалов по данной теме.

Изучение параллелограмма в курсе геометрии основной школы является разделом традиционным и достаточно важным во всех периодах школьного образования. В курсе геометрии 7-9-х классов данная тема является весьма актуальной, так как на рассмотренном материале, как на фундаменте, строят и изучают другие разделы геометрии: преобразование фигур, площади, многоугольники. Кроме того, изучение многогранников, площадей и объемов также базируется на этой теме. Базовые навыки и умения, которыми должен обладать учащийся перед изучением курса:

- иметь представление о простейших геометрических фигурах;
- уметь изображать простейшие геометрические фигуры с помощью линейки, угольника;
- иметь опыт непосредственного измерения, определения и сравнения длины отрезка, площадей плоских фигур;
- знать разнородные единицы измерения и перевод из одних единиц измерения в другие;
- знать формулы для косвенного измерения периметра многоугольника, площадей плоских фигур (квадрата, прямоугольника);
- знать определения параллельных прямых и перпендикулярных прямых;
- знать определения вертикальных, смежных, накрест лежащих, соответственных и односторонних углов;
- уметь формулировать и доказывать теоремы.

Диагностируемые цели обучения теме «Параллелограмм» с помощью электронного курса. Умения и навыки, которые формируются курсом.

Цель 1: приобретение учебной информации и установление интеллектуальных умений при изучении: а) понятий, б) теорем, в) типов задач.

Цель считается достигнутой, если ученик на уровнях:

<i>базовом</i>	<i>среднем</i>	<i>повышенном</i>
а) составляет схему определения понятий четырехугольника, параллелограмма, ромба, прямоугольника и квадрата с использованием курса и набора объектов; б) создает знаковую модель теоремы с использованием курса, карточек с пропусками; в) сравнивает решение однотипных задач базового уровня сложности, классифицирует эти задачи, используя помощь.	а) самостоятельно составляет схему определения понятий различных видов четырехугольников с использованием курса и набора объектов; б) ищет доказательство с помощью схемы поиска, составляет план доказательства; выделяет базис доказательства; в) обобщает решение однотипных задач одного типа, составляет приемы их решения с помощью подсказки.	а) самостоятельно составляет схему определения понятий различных видов четырехугольников с использованием курса и набора объектов; б) ищет доказательство признака параллелограмма и свойств параллелограмма, ромба и прямоугольника самостоятельно или с помощью схемы поиска, составляет блок – схему доказательства теорем; в) составляет приемы решения типов задач самостоятельно или по плану.

Цель 2: контроль усвоения теоретических знаний при работе: а) с геометрическими понятиями; б) с теоремами; в) с типами и классами задач.

Цель считается достигнутой, если ученик на уровнях:

<i>базовом</i>	<i>среднем</i>	<i>повышенном</i>
а) воспроизводит схему определения понятий и формулирует определения параллелограмма, прямоугольника, ромба и квадрата; приводит их различные примеры; перечисляет признаки, выбирает из данных формулировок определения данных фигур; вставляет пропущенные в определении слова; раскрывает термин понятия; подводит объект под понятие; б) формулирует теоремы о свойствах данных фигур; заполняет пропуски в доказательстве, используя	а) формулирует определение параллелограмма, прямоугольника, ромба и квадрата; подводит объект под понятие; приводит контрпримеры; выводит следствия из условия принадлежности объекта данному понятию; воспроизводит схему взаимосвязи параллелограмма, прямоугольника, ромба и квадрата; б) выполняет доказательство на своей модели; заполняет пустую готовую схему доказательства; называет базис доказательства;	а) формулирует определение параллелограмма, прямоугольника, ромба и квадрата; устанавливает связи понятия прямоугольника, ромба с параллелограммом, квадрата с ромбом и прямоугольником; различает свойства и признаки этих понятий; указывает область применения данного понятия; воспроизводит алгоритм распознавания; составляет полный набор объектов для подведения под понятие; и др. б) описывает основную идею доказательства; указывает область применения теорем; описывает способы

готовую схему; переходит от одной модели теоремы к другой; в) решает задачи базового уровня сложности.	воспроизводит план доказательства; в) решает задачи среднего уровня сложности.	рассуждений на этапах “открытия”, поиска доказательства теорем; в) решает задачи повышенного уровня сложности.
--	--	--

Цель 3: применение знаний и интеллектуальных умений при решении геометрических и учебных задач.

Цель считается достигнутой, если ученик на уровнях:

<i>базовом</i>	<i>среднем</i>	<i>повышенном</i>
решает задачи своего уровня сложности, составляет задачи: по готовому чертежу и требованию, по неполному условию и требованию, по условию без требования, аналогичные, обратные задачи и решает их, используя помощь.		

Цель 4: формирование коммуникативных умений через включение в групповую работу; взаимопомощь, рецензирование ответов, организацию взаимоконтроля и взаимопроверки на всех уровнях.

Цель считается достигнутой, если ученик:

а) работая в группе, оказывает помощь, рецензируют ответы товарищей по выполненным заданиям предыдущих уровней с обоснованием, организует взаимоконтроль; б) оказывает помощь работающим на предыдущих уровнях; в) составляет контрольную работу в соответствии со своим уровнем освоения темы.

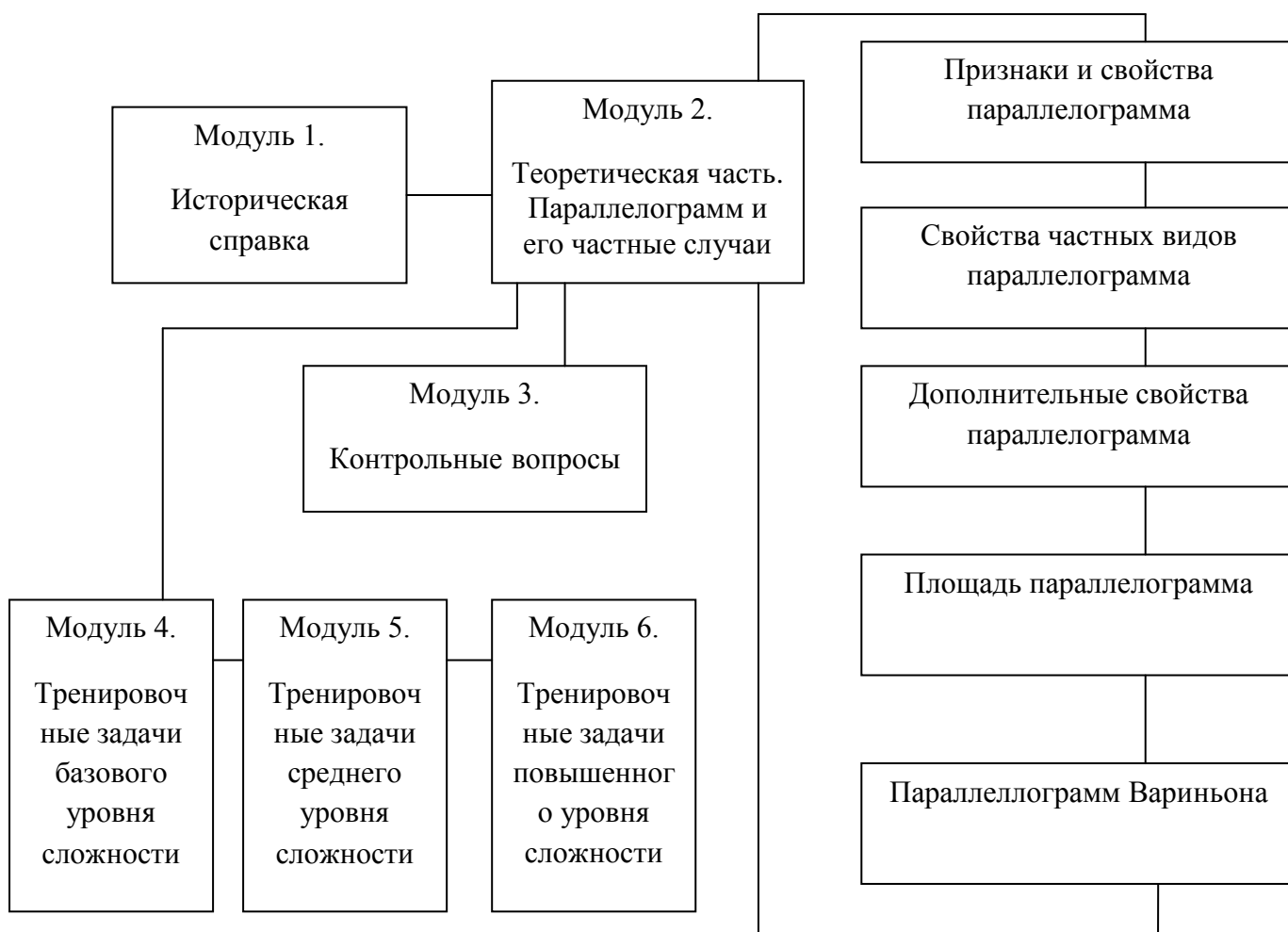
Цель 5: формирование организационных умений (целеполагание, планирование, реализация плана, саморегуляция универсальных познавательных действий).

Цель считается достигнутой, если ученик:

формулирует цели своей учебной деятельности; б) выбирает задачи и решает их; в) осуществляет самопроверку; г) составляет контрольную работу для своего уровня усвоения; д) оценивает свою итоговую деятельность по данным объективным критериям; по собственным критериям, сравнивая их с объективными критериями; е) делает выводы о дальнейших действиях, планирует коррекцию учебной познавательной деятельности.

В целом, успешное освоение данного электронного образовательного курса окажет помощь при сдаче Основного государственного экзамена (ОГЭ) и Единого государственного экзамена (ЕГЭ).

Структура электронного образовательного курса



Рекомендую следующий порядок изучения данного электронного курса. Сначала необходимо ознакомиться с модулем 1 «Историческая справка». Учитывая то, что данный модуль носит ознакомительный характер, можно сразу приступить к изучению модуля 2 «Теоретическая часть». Данный модуль довольно громоздкий, поэтому осваивать его нужно постепенно. Сначала необходимо изучить разделы, связанные с признаками и свойствами параллелограмма (сюда входят признаки и свойства частных видов параллелограмма и дополнительные свойства). Материал первых двух

разделов данного модуля частично имеется в учебниках геометрии. А вот дополнительным свойствам параллелограмма нужно уделить особое внимание, так как данная информация отсутствует в школьных учебниках геометрии. Поэтому, два дня отводим на изучение теоретического материала по свойствам и признакам параллелограмма и отвечаем на контрольные вопросы с выбором правильного ответа. Еще один день отводим на изучение раздела «Площадь параллелограмма» и отвечаем на контрольные вопросы по данному разделу. Особый интерес должны вызвать вопросы с формулировкой «Какие из следующих утверждений верны?», так как они могут встретиться на ОГЭ в модуле «Геометрия» часть 1. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в полбалла. Вопросов всего 52, поэтому об успешном прохождении модуля можно будет говорить, набрав от 19 до 26 баллов (38-52 вопроса).

После изучения данных разделов можно браться за решение задач базового уровня сложности – это модуль 4. Каждая задача данного уровня будет оцениваться в 1 балл. Модуль считается успешно пройденным, если учащийся набрал от 18 до 20 баллов. Такое количество баллов можно приравнять к оценке «5». Если учащийся набрал от 14 до 17 баллов, это говорит о менее успешном освоении модуля и приравнивается к оценке «4», от 10 до 13 баллов – это оценка «3». Наконец, если набрано менее 10 баллов, значит, есть необходимость снова вернуться к изучению теоретической части.

Когда задания базового уровня сложности не будут вызывать затруднений, необходимо вернуться к модулю 2, а именно к разделу «Параллелограмм Вариньона». Для многих учащихся материал этого раздела станет совершенно новой и очень полезной информацией, которой нет в учебниках, поэтому на изучение теории можно отвести 2 дня. После этого можно сразу приступить к модулю 5 «Тренировочные задачи среднего уровня сложности». Таких задач 12 и за верное решение одной задачи можно получить 3 балла, таким образом, максимальное количество баллов по

данному модулю – 36. Минимальное количество баллов, которое будет свидетельствовать о прохождении данного модуля – это 18 баллов (6 задач). Соответственно, 18 – 24 баллов – это оценка «3», 27 – 30 баллов – это оценка «4», 33-36 баллов – это оценка «5». Перевод в оценку необходим для самоконтроля, поэтому, если учащийся набрал менее 18 баллов и получил оценку «2», необходимо снова обратиться к теоретическому материалу.

Наконец, более одаренные учащиеся или желающие испытать свои умственные способности могут приступать к модулю 6 «Тренировочные задачи повышенного уровня сложности». Таких задач 5 и правильное решение каждой оценивается в 5 баллов. Задания такого характера можно встретить на ОГЭ в модуле «Геометрия» часть 2. Если учащийся сделал правильно 3,4 задачи – это говорит о хорошем уровне знаний по теме «Параллелограмм», 5 задач – это максимальная степень освоения данной темы.

В целом по всем трем модулям: минимальный балл, свидетельствующий о прохождении всех модулей, – 57 баллов, максимальный балл, свидетельствующий об успешном изучении курса, – от 100 до 107 баллов. На освоение данного электронного образовательного курса в среднем можно затратить неделю. Но это касается учащихся 9-х классов, освоивших темы, необходимые для решения некоторых задач среднего и повышенного уровней сложности. Необходимо учитывать уровень знаний учащихся, и в каком классе предлагается прохождение данного курса.

Основная часть

Магистерская работа состоит из двух крупных блоков – теоретической и практической частей.

Теоретическая часть включает в себя историческую справку, признаки и свойства параллелограмма и его частных видов, дополнительные свойства параллелограмма, площадь параллелограмма и параллелограмм Вариньона.

В исторической справке рассматривается происхождение терминов «параллелограмм», «прямоугольник», «ромб» и «квадрат». Она

подготавливает обучающегося к рассмотрению основного теоретического материала.

Признаки и свойства параллелограмма и его частных видов приводятся с доказательствами, признаки квадрата систематизированы на «односоставные», «двусоставные» и «трёхсоставные». В разделе «Площадь параллелограмма» представлены формулы площадей параллелограмма и его частных видов.

Больше всего внимания в работе уделяется разделам «Дополнительные свойства параллелограмма» и «Параллелограмм Вариньона», так как данный материал практически отсутствует в школьных учебниках геометрии. Приводится 7 дополнительных признаков с подробным доказательством каждого. В разделе «Параллелограмм Вариньона» рассматривается сама теорема Вариньона и 4 следствия из неё с доказательствами. Материал этих разделов необходим, чтобы успешнее справляться с заданиями разных уровней сложности.

Практическая часть включает в себя контрольные вопросы с выбором ответа и задачи трех уровней сложности: базового, среднего и повышенного.

Задачи базового уровня сложности

Например, **задача 1.**

Сумма двух углов параллелограмма равна 62° . Найдите один из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.

Задачи среднего уровня сложности

Например, **задача 1.**

Перпендикуляр, опущенный из вершины прямоугольника на диагональ, делит прямой угол на две части в отношении 1:3. Найдите угол между этим перпендикуляром и другой диагональю.

Задачи повышенного уровня сложности

Например, **задача 1**. На стороне CD квадрата $ABCD$ отмечена точка M . Биссектриса угла BAM пересекает сторону BC в точке K , $BK = 7$ см, $DM = 9$ см. Докажите, что $AM = BK + DM$ и найдите длину AM .

К контрольным вопросам и задачам всех уровней сложности в работе приведены решения и ответы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном дистанционном проекте реализована тема «Параллелограмм».

Электронный образовательный курс «Параллелограмм» был апробирован в средней общеобразовательной школе, в результате чего реализованы следующие задачи:

- изучен и проанализирован теоретический материал по данной теме, новизна и значимость данного материала для подготовки к текущему контролю и экзаменам;

- определены методические особенности данной темы, методику её преподавания каждый учитель подбирает для себя самостоятельно, учитывая способности учащихся;

- разработана система задач, дифференцированная по уровню сложности;

- расширен кругозор учащихся, ограниченный информацией учебника.

Таким образом, практическое значение данной темы заключается в том, что этот электронный образовательный курс могут использовать учащиеся средних общеобразовательных школ, студенты средних специальных учебных заведений, студенты педагогических вузов и преподаватели. Теоретический часть включает в себя материал, который отсутствует в школьных учебниках. А изучение темы «Параллелограмм» является важным на любом этапе школьного обучения, так как на данной информации базируются другие разделы геометрии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Атанасян, Л.С. Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: методические рекомендации к учебнику: книга для учителя / Л.С. Атанасян. 6-е изд. М.: Просвещение, 2003. 255 с.
2. Атанасян, Л.С. Геометрия. 7-9 классы: учебник для общеобразовательных организаций / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. 2- изд. М.: Просвещение, 2014. 383 с.
3. Атанасян, Л.С. Геометрия. Рабочая тетрадь. 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. 15- изд. М.: Просвещение, 2013. 63 с.
4. Атанасян Л.С. Геометрия: Доп. главы к школьному учебнику 8 кл.: учеб. пособие для учащихся школ и классов с углубл. изуч.математики / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов,С.Б. Кадомцев и др.М.: Просвещение,1996.205 с.
5. Болтянский, В. Четырехугольники / В. Болтянский // Квант. 1974. №9. С.53-57.
6. Вавилов, В. Бимедианы четырехугольника / В.Вавилов, П.Красников // Математика: учебно-методическая газета. 2006. №22. С.41-49.
7. Вернер, А.Л. Геометрия. Методические рекомендации. 8 класс: пособие для учителей общеобразовательных организаций / А.Л. Вернер, В.И. Рыжик. М.: Просвещение, 2014. 116 с.
8. Глейзер, Г.И. История математики в школе: пособие для учителей / Г.И.Глейзер, под ред. В.Н. Молодшего. М.: Просвещение, 1964. 376 с.
9. Иванов, Л.Д. Что такое площадь / Л.Д. Иванов // Математика в школе. 1997. №6. С.61-68.
10. Квашко, Л.П. Тесты – в практику преподавания математики / Л.П. Квашко // Математика в школе. 1996. №6. С. 50-51.
11. Коксетер, Г.С.М. Новые встречи с геометрией / Г.С.М. Коксетер, С.Л. Грейтцер; перевод с англ. А.П. Савина и Л.А. Савиной, под ред. А.П. Савина. М.: Наука, 1978. 224 с.

12. Крежевских, Л.Т. Средние линии четырехугольника / Л.Т. Крежевских // Математика в школе. 1996. №6. С.60-65.
13. Мельникова, Н.Б. Контрольные работы по геометрии: 8 класс: к учебнику Л.С.Атанасяна, В.Ф.Бутузова, С.Б.Кадомцева и др. «Геометрия 7-9» / Н.Б.Мельникова. 4-е изд. М.: Экзамен, 2014. 56 с.
14. Методика изучения темы «Четырехугольники» [Электронный ресурс] / Всестороннее образование: статьи о педагогике. Электронные текст. дан. URL: <http://www.freshedu.ru/wicats-579-1.html> (дата обращения: 26.09.2015). Загл. с экрана. Яз. рус.
15. Орлова, Л.Э. Маленькие исследования на геометрическом материале / Л.Э.Орлова // Математика в школе. 1990. №6. С.30-31.
16. Рабинович, Е.М. Геометрия. 7-9 класс. Задачи и упражнения на готовых чертежах: пособие для старшеклассников, преподавателей и абитуриентов / Е.М.Рабинович. М.: ИЛЕКСА, 2007. 60 с.
17. Погорелов, А.В. Геометрия: учебник для 7-11 кл. общеобразовательных учреждений / А.В. Погорелов. 5-е изд. М.: Просвещение, 1995. 383 с.
18. Прицкер, Б.С. Площадь четырехугольника / Б.С. Прицкер // Математика в школе. 1990. №4. С.66-67.
19. Филиповский, Г.Б. Параллелограмм Вариньона решает задачи / Г.Б. Филиповский // Математика в школе: научно-теоретический и методический журнал. 2006. №4. С.45-49.
20. Черникова, Л.Ф. Упражнения на готовых чертежах / Л.Ф. Черникова // Математика в школе. 1994. №6. С.4-7.
21. Четырехугольники [Электронный ресурс] / Справочник. URL: <http://www.univer.omsk.su/omsk/Edu/Rusanova/tetrangl.htm> (дата обращения: 13.03.2015). Загл. с экрана. Яз. рус.
22. Ященко, И.В. ОГЭ (ГИА-9): 3000 задач с ответами по математике. Все задания части 1 / И.В. Ященко, Л.О. Рослова, Л.В. Кузнецова и др.; под ред. И.В. Ященко. М.: Экзамен, МЦНМО, 2015. 463 с.