

«УТВЕРЖДАЮ»

**Директор Федерального института
педагогических измерений**



А.Г. Ершов

2008 г.

«СОГЛАСОВАНО»

**Председатель Научно-
методического совета ФИПИ
по математике**

Г.Г. Канторович

«24» ноября 2008 г.

**Государственная (итоговая) аттестация выпускников IX классов
общеобразовательных учреждений 2009 г.
(в новой форме) по ГЕОМЕТРИИ**

СПЕЦИФИКАЦИЯ

**экзаменационной работы по геометрии
государственной (итоговой) аттестации выпускников IX классов
общеобразовательных учреждений (в новой форме) 2009 г.**

**подготовлена Федеральным государственным научным учреждением
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»**

Заместитель директора ФИПИ

А.О. Татур

**Спецификация экзаменационной работы для проведения государственной
итоговой аттестации выпускников IX классов общеобразовательных
учреждений 2009 года (в новой форме)
по ГЕОМЕТРИИ**

1. Назначение экзаменационной работы – оценить общеобразовательную подготовку по геометрии выпускников IX класса общеобразовательных учреждений с целью их государственной (итоговой) аттестации.

Результаты экзамена могут быть использованы при приеме учащихся в профильные классы старшей школы.

2. Документы, определяющие нормативно-правовую базу экзаменационной работы

Содержание экзаменационной работы определяется на основе следующих документов:

- Обязательный минимум содержания основного общего образования по математике (приложение к Приказу Минобразования России «Об утверждении временных требований к обязательному минимуму содержания основного общего образования» от 19.05.1998 г. №1236);

- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика (Приказ Минобразования России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 05.03.2004 г. №1089).

3. Структура экзаменационной работы

Работа состоит из 3 частей, которые различаются по содержанию, сложности, числу и форме включаемых в них заданий.

В приведенной ниже Таблице 1 представлена информация о структуре, общем числе, сложности и типах заданий в вариантах экзаменационной работы 2009 года.

Таблица 1

Структура вариантов экзаменационной работы 2009 г.

	Часть 1	Часть 2	Часть 3
Общее число заданий – 15	8 (53%)	5 (33%)	2 (13%)
Тип заданий и форма ответа	№1 – №4 с выбором ответа №5 – №8 с кратким ответом	№9 – №12 с кратким ответом № 13 с развернутым ответом	№14, №15 с развернутым ответом
Уровень сложности	Базовый	Повышенный	Высокий

4. Характеристика заданий в трех частях работы

Часть 1 содержит 8 заданий базового уровня (№1 – №8), соответствующих минимуму содержания курса «Геометрия 7-9 классов», обеспечивающих достаточную полноту проверки овладения соответствующим материалом. При выполнении этих заданий от учащегося требуется распознать ранее изученную ситуацию и сделать вывод на основании известных теоретических фактов.

Часть 2 включает 5 заданий повышенного (по сравнению с базовым) уровня (№9 – №13), при решении которых от учащегося требуется применить свои знания в измененной ситуации для описанных в условии геометрических фигур, используя при этом методы, известные ему из школьного курса.

Задача №11 носит практический характер. Для её решения учащимся необходимо самостоятельно составить математическую модель реальной ситуации. В задаче №12 необходимо установить, какими из перечисленных свойств обладает указанная геометрическая фигура. Следует отметить, что это задание на знание и понимание изученных геометрических фактов позволяет в то же время проверить умение проводить рассуждения при решении задачи, обнаруживая возможности для их использования. Поэтому его выполнение и оценивается 2 баллами, если указаны все верные ответы и при этом не указаны неверные ответы; 1 баллом – если правильно указаны не менее 2 верных ответов и при этом указано не более одного неверного ответа; 0 баллов – во всех остальных случаях.

Назначение задачи №13 – проверка умения проводить доказательные рассуждения. При этом необходимо доказать два утверждения, доказательство каждого из которых сводится к обоснованному перечислению условий, позволяющих сделать требуемый вывод на основании использования определений, признаков, свойств фигур и их элементов. При этом требуется знание о свойствах различных геометрических конфигураций и применение в сочетании различных методов решения. Доказательство каждого из утверждений оценивается в 1 балл. Возможно, в конкретном случае при решении выбранным способом доказанное первое утверждение облегчает доказательство второго, но обязательной жесткой зависимости (кроме контекстной) между доказываемыми утверждениями нет.

Часть 3 включает две самые сложные задачи (№14, №15), при решении которых учащимся надо применять свои знания в новой ситуации. Эти задачи проверяют, в том числе, и умения учащихся проводить доказательные рассуждения при решении задач, ссылаясь на известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования. Поэтому от учащихся потребуется проанализировать условие, самостоятельно разработать способ решения, привести обоснования, доказательства выполненных действий и математически грамотно записать полученное решение. Эти задания можно сравнить с заданиями традиционных экзаменационных работ по курсу планиметрии для классов с углубленным изучением математики.

В работе используются три типа заданий: с выбором ответа из четырех предложенных вариантов, с кратким ответом в виде некоторого числа или последовательности чисел, с развернутым ответом, требующим записи решения поставленной задачи.

В Часть 1 включены два типа заданий: с выбором ответа (№1 – №4) и с кратким ответом (№5 – №8). В Часть 2 также включены два типа заданий: с кратким ответом (№9 – №12) и с развернутым ответом (№13). В Часть 3 включены только задания с развернутым ответом (№14, №15).

Распределение типов заданий в работе представлено в Таблице 2.

Таблица 2

Распределение типов заданий по частям работы

№	Тип заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного типа от максимального первичного балла за всю работу, равного 20
1	с выбором ответа	4	$4 \times 1 = 4$	20%
2	с кратким ответом	8	$7 \times 1 + 1 \times 2 = 9$	45%
3	с развернутым ответом	3	$2 \times 2 + 1 \times 3 = 7$	35%
		15	20	(100%)

Распределение заданий экзаменационной работы по содержанию и видам деятельности

Назначение государственной итоговой аттестации определяет специфику содержания экзаменационной работы. Аттестация выпускников школы по курсу геометрии 7-9 классов обуславливает необходимость включения в работу достаточно представительного числа геометрических заданий, отвечающих материалу, изучаемому в данном курсе. То есть проверке подлежит материал практически всех блоков, по которым распределено содержание школьного курса геометрии: «Треугольники», «Четырехугольники», «Многоугольники», «Окружность и круг», «Векторы». При этом в соответствии со спецификой математики основное внимание уделяется проверке овладения практической составляющей школьного курса, когда владение теоретическими фактами проверяется опосредованно, также осуществляется и непосредственная проверка овладения его теоретической составляющей (например, овладение смыслом изучаемых основных математических понятий).

Таблица 3

Распределение заданий по видам деятельности

Виды деятельности	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного вида деятельности от максимального первичного балла за всю работу, равного 20
Знать и понимать	3	4	20%

Применять знания и умения в знакомой ситуации	6	6	30%
Применять знания и умения в измененной ситуации	4	5	25%
Применять знания и умения в новой ситуации	2	5	25%
Итого	15	20	100%

Отражение в варианте работы в значительной степени содержания блоков «Треугольники», «Четырехугольники», «Окружность и круг» отвечает особенностям и значимости материала, содержащегося в этих блоках.

Распределение заданий экзаменационной работы по выделенным блокам содержания приведено в таблице 4.

Таблица 4

Распределение заданий по основным блокам содержания

Блоки содержания	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного блока содержания от максимального первичного балла за всю работу, равного 20
Треугольники	4	5	25%
Четырехугольники	5	8	40%
Многоугольники	1	1	5%
Окружность и круг	4	5	25%
Векторы	1	1	5%
Итого	15	20	100%

5. Распределение заданий работы по уровню сложности

В соответствии с принятой структурой и содержанием работы Часть 1 включает 8 заданий, соответствующих уровню базовой подготовки. Задания посильны для учащихся, подготовка которых отвечает этому уровню.

Часть 2 включает 5 заданий повышенного уровня сложности. Они составлены на материале, предлагаемом как на экзамене в школе за курс основного общего образования, так и на вступительных экзаменах в ссузы, и отвечают минимуму содержания основной школы. При их выполнении от учащихся требуется применить в несколько измененной ситуации знание конкретных математических методов, известных им из школьного курса. В задании № 13 требуется провести доказательные рассуждения, методы проведения которых достаточно отрабатываются в школьном курсе геометрии.

Часть 3 включает 2 задания высокого уровня сложности.

С целью обеспечения более тонкой дифференциации учащихся, имеющих высокий уровень математической подготовки, уровень сложности этих заданий

различен. Первое из них – планиметрическая задача на комбинацию геометрических фигур, при решении которой выпускники должны применить знания из разных разделов курса геометрии основной школы, выполнить чертеж, привести решение. При выполнении этого задания требуется применить способ решения, процедура которого достаточно отработана и, по-нашему мнению, не нуждается в подробном обосновании. Поэтому и критерии оценки выполнения этого задания учитывают только правильность выделенных шагов решения, но не включают требование к их обоснованию.

Второе задание требует от учащегося умения делать дополнительные построения и самостоятельно конструировать метод решения. Этим заданием проверяется, в том числе, и умение учащихся проводить доказательные рассуждения при решении задач, ссылаясь на известные теоремы. Поэтому при его выполнении требуется обосновать ключевые моменты приведенного решения.

Таблица 5

Распределение заданий работы по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 20
Базовый	8	8	40%
Повышенный	5	7	35%
Высокий	2	5	25%
Итого	15	20	100%

6. Время выполнения работы

На выполнение экзаменационной работы отводится 180 минут (3 часа). Часть 1 включает 8 заданий базового уровня сложности. Эти задания составляют самую легкую часть работы. На их выполнение ориентировочно отводится 35 минут.

Часть 2 содержит 5 заданий повышенного уровня сложности, на одно из которых требуется записать решение. Эти задания доступны для более подготовленных учащихся. Ориентировочное время их выполнения – 60 минут.

Часть 3 содержит 2 задания высокого уровня сложности, которые рассчитаны на самых подготовленных выпускников. На выполнение этих заданий отводится ориентировочно 85 минут.

7. Дополнительные материалы и оборудование

При выполнении работы разрешается использовать линейку с делениями, угольник, циркуль и транспортир. **Использование калькулятора не допускается.**

8. Условия проведения экзамена (требования к специалистам)

На экзамене в аудиторию не допускаются специалисты по предмету (математике), по которому проводится экзамен. Использование единой инструкции по проведению экзамена позволяет обеспечить соблюдение единых

условий без привлечения лиц со специальным образованием по данному предмету.

9. Рекомендации по подготовке к экзамену

Кроме нормативных документов при составлении вариантов учитываются также требования к подготовке выпускников основной школы, представленные в рекомендованных Минобразования и науки РФ документах:

- Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл. / Сост. Л.В. Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – М.: Дрофа, 2000, 2002.
- Оценка качества подготовки выпускников основной школы по математике / Г.В. Дорофеев и др. – М.: Дрофа, 2000.

К экзамену можно готовиться по учебникам, включенным в «Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях». Перечень учебников размещён на Федеральном образовательном портале www.edu.ru в разделе «Федеральный перечень учебников для общего образования».

10. Изменения в экзаменационной работе 2009 года

В 2009 году изменено соотношение заданий с выбором ответа и с кратким ответом в первой части работы (2008 год – 5 заданий с выбором ответа, 3 задания с кратким ответом; 2009 год – по 4 задания каждого типа).

При сохранении общего числа заданий в работе увеличено до 180 минут время, отводимое на её выполнение.

11. План экзаменационной работы

Варианты экзаменационной работы 2009 г. составляются на основе нескольких планов, которые являются вариантами общего плана (см. Приложение 1).

Параллельность вариантов обеспечивается на этапе разработки экзаменационной работы и достигается за счет:

- отбора в каждую из трех частей работы заданий, содержание, уровень сложности и тип которых определяются планом работы;
- включения взаимозаменяемых, однотипных, примерно одинаковых по тематике и уровню сложности заданий, расположенных на одних и тех же местах в вариантах работы, составленных по одному и тому же плану.

Приложение 1

**Обобщенный план государственной итоговой аттестации
по геометрии для выпускников общеобразовательных учреждений 2009 г.**

Уровни сложности задания: Б – базовый (примерный интервал выполнения большинства заданий – 50%-90%), П – повышенный (20%-50%), В – высокий (менее 20%).

Порядок следования заданий КИМ может быть изменен в разных вариантах.

№ п/п	Проверяемые умения, характеризующие математическую подготовку учащихся	Коды контролиру- емых элементов по кодифика- тору	Уровень сложност и задания	Макси- мальный балл за выполне- ние задания	Примерное время выполнения задания (мин)
Часть 1					
1	Умение находить стороны, углы, диагонали параллелограмма (его видов)	1.2.1-1.2.3	Б	1	4
2	Умение использовать свойства касательной к окружности при решении задач	1.3.1	Б	1	4
3	Умение находить элементы равнобедренного треугольника	1.1.5	Б	1	3
4	Умение решать прямоугольный треугольник	1.1.4	Б	1	7
5	Умение находить центральный и вписанный углы окружности; длину окружности, площадь круга	1.3.2-1.3.4	Б	1	3
6	Умение использовать признаки подобия треугольников при решении задач	1.1.2	Б	1	3
7	Умение находить стороны, углы, площадь трапеции	1.2.5	Б	1	4
8	Умение находить стороны, углы, площадь параллелограмма	1.2.1	Б	1	7
Часть 2					
9	Умение решать задачи на векторы	1.4	П	1	5
10	Умение использовать свойства правильных многоугольников при решении задач	1.2.6	П	1	10
11	Умение решать практикоориентированные задачи	1.1-1.3	П	1	10
12	Умение использовать свойства параллелограмма (его видов) при решении задач	1.2.1-1.2.4	П	2	10

13	Умение проводить доказательные рассуждения при решении задач	1.1	П	2	25
Часть 3					
14	Умение решать задачу на комбинацию окружности и треугольника	1.3.5, 1.3.6	В	2	35
15	Умение решать задачу на использование свойств различных геометрических фигур	1.2	В	3	50
Всего заданий – 15, из них по типу заданий: А – 4, В – 8, С – 3; по уровню сложности: Б – 8, П – 5, В – 2. Общее время выполнения работы – 180 минут.				20	