

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

**Б1.В.06**

(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Практикум по решению задач итоговой аттестации по геометрии**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование»

направленность (профиль) Математическое образование

Форма обучения: заочная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	4	Итого
Форма контроля	зачет	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные		
Практические		
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Комплексная контрольная работа (ККР)	1	1
Контактная работа	5,35	5,35
Самостоятельная работа	94	94
Контроль	8,65	8,65
Итого	102	102

Рабочую программу составил:

Профессор, д.п.н., профессор Утеева Р.А.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана  
направления подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование»

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» декабря 2029 г.**

УТВЕРЖДЕНА

На заседании кафедры «Высшая математика и математическое образование»

---

(протокол заседания № 2 от 12 сентября 2025 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование у обучающихся готовности к педагогической и проектной деятельности в предметной области «Математика» (Раздел «геометрия»).

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Алгебра. Математический анализ. Элементарная математика. Теория и методика обучения математике (уровень бакалавриата). Избранные главы геометрии для профильной школы Проектирование содержания элективных курсов по математике для предпрофильного и профильного обучения.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Олимпиадные задачи по математике для школьников, Научно-исследовательская работа по математике учащихся старших классов.

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-3. Способен проектировать содержание и учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию программ разного уровня и направленности по математике	ПК-3.1. Знает: особенности содержания обучения математике (на ступени среднего общего образования), а также дополнительного образования и направления его развития и обогащения; учебно-методического обеспечения образовательного процесса, нормативные требования к нему	Знать: особенности содержания обучения геометрии; основные содержательные линии, основные формулы и методы решения геометрических задач, типологию геометрических задач.
		Уметь: решать основные типы и виды геометрических задач, в том числе задач итоговой аттестации (ЕГЭ).
		Владеть: основными геометрическими понятиями, их свойствами, формулами, методами решения задач.
	ПК 3.2 Умеет: отбирать инструментарий и методы для организации различных видов деятельности учащихся при освоении программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и	Знать: методы организации различных видов деятельности учащихся при обучении решению геометрических задач.
		Уметь: отбирать инструментарий и методы для организации различных видов деятельности учащихся при обучении решению геометрических задач.
		Владеть: методикой организации различных видов деятельности

	программ дополнительного математического образования	учащихся при обучении решению геометрических задач.
	ПК-3.3 Владеет: методикой и технологией проектирования содержания и учебно- методических материалов, обеспечивающих реализацию программ разного уровня и направленности по математике	Знать: принципы проектирования программ по геометрии для базового, углубленного уровней; требования к учебно-методическим материалам разного уровня.
		Уметь: анализировать и отбирать содержание для проектирования программы по геометрии, различных учебно-методических материалов.
		Владеть: логико-дидактическим анализом содержания теоретического и задачного материала геометрии; методикой проектирования содержательного геометрического компонента для базового и углубленного уровней.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
<b>Раздел I. Планиметрия</b>	Ср	Нормативное сопровождение проведения государственной итоговой аттестации по программам среднего общего и основного общего образования в текущем учебном году	3	2	15	-	Промежуточный тест
	Лек	Геометрия. ОГЭ.	3	2			
	СР	Решение задач по планиметрии	3	45			
<b>Раздел 2. Стереометрия</b>	Ср	Решение задач стереометрии. Практические занятия в формате ВКС /Устное аттестационное мероприятие.	3	2	35	-	Практическое задание
	Лек	Геометрия. ЕГЭ.	3	2			
	СР	Изучение учебных пособий или Интернет-источников с консультацией преподавателя. Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя.	3	43			
		ПА	3	0,35			
		Комплексная контрольная работа (ККР)	3	1	20		ККР
		<b>Контроль.</b>	3	8,65			Вопросы к экзамену
		<b>Итоговый тест</b>	3	2	30		Итоговое тестирование
		<b>итого</b>	3	108	100		

#### 4. Образовательные технологии

При реализации программы данной дисциплины используются;  
технология дистанционного обучения в рамках проекта «Росдистант»;  
технология модульного и блочно-модульного обучения (содержание учебного материала жёстко структурировано в целях его максимального усвоения, сопровождается обязательными блоками упражнений и контроля);  
технология развивающего обучения (проведение лекций, практических занятий, зачёта);  
технология дифференцированного обучения (предлагаются задания различного уровня сложности);  
технология интерактивного обучения (осуществляется деятельность с мультимедиа программами, использование ресурсов и возможностей Интернет, компьютера).

#### 5. Методические указания по освоению дисциплины

Материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Контактная работа может проводиться в виде практических занятий. Вид и форму материала для практических занятий определяется преподавателем.

Материал для практических занятий может быть представлен в виде задач, заданий и вариантов их решения. В материалы для практических занятий должны быть включены алгоритмы проведения расчетов, методические рекомендации по их выполнению, пример оформления решения и порядок защиты ответа (решения) у преподавателя (например, по электронной почте в рамках теоретического обучения по мере выполнения).

Самостоятельная работа организуется в соответствии с РПД.

#### 6. Оценочные средства

##### 6.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
5	ПК-3	Практические задания
5	ПК-3	Тестирование on-line
5	ПК-3	Тестирование on-line (итоговый тест)
5	ПК-3	Вопросы к экзамену
5	ПК-3	ККР

##### 6.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

###### 7.2.1. Практические задание

Варианты заданий № 1- № 6

№ варианта	№1	№2	№3	№4	№5	№6
Начальная буква фамилии	от А до Д	от Е до К	от Л до О	от П до С	от Т до Ф	от Х до Я

#### ВАРИАНТ 1

1. Две стороны остроугольного треугольника равны 3 и 4, а медианы этих сторон пересекаются под прямым углом. Найдите третью сторону этого треугольника.

2. Высота прямоугольного треугольника, проведенная из вершины его прямого угла,

разбивает этот треугольник на два треугольника, в которые вписаны окружности радиусов 1 и 2. Найдите радиус окружности, вписанной в данный треугольник.

3. В треугольник, стороны которого равны 7, 6 и 9, вписана окружность. Найдите длины отрезков этих сторон, на которые они делятся точками касания с вписанной окружностью.

4. Площадь равнобедренной трапеции равна 288, а ее диагонали взаимно перпендикулярны. Найдите высоту этой трапеции.

5. В прямоугольную трапецию с основаниями 2 и 3 вписана окружность. Найдите площадь этой трапеции.

6. Две окружности радиусов 4 и 9 касаются внешним образом в точке М. К ним проведены внешняя касательная и внутренняя касательная, пересекающиеся в точке Н. Найдите: а) расстояние между точками касания окружностей с внешней касательной прямой; б) длину отрезка МН; в) определите вид треугольника с вершинами в точках взаимного касания окружностей и прямой.

### ВАРИАНТ 2

1. Две стороны остроугольного треугольника равны 6 и 7, а медианы этих сторон пересекаются под прямым углом. Найдите третью сторону этого треугольника.

2. Высота прямоугольного треугольника, проведенная из вершины его прямого угла, разбивает этот треугольник на два треугольника, в которые вписаны окружности радиусов 2 и 4. Найдите радиус окружности, вписанной в данный треугольник.

3. В треугольник, стороны которого равны 8, 7 и 9, вписана окружность. Найдите длины отрезков этих сторон, на которые они делятся точками касания с вписанной окружностью.

4. Площадь равнобедренной трапеции равна 432, а ее диагонали взаимно перпендикулярны. Найдите высоту этой трапеции.

5. В прямоугольную трапецию с основаниями 2 и 4 вписана окружность. Найдите площадь этой трапеции.

6. Две окружности радиусов 4 и 8 касаются внешним образом в точке Р. К ним проведены внешняя касательная и внутренняя касательная, пересекающиеся в точке К. Найдите: а) расстояние между точками касания окружностей с внешней касательной прямой; б) длину отрезка РК; в) определите вид треугольника с вершинами в точках взаимного касания окружностей и прямой.

### ВАРИАНТ 3

1. Две стороны остроугольного треугольника равны 30 и 35, а медианы этих сторон пересекаются под прямым углом. Найдите третью сторону этого треугольника.

2. Высота прямоугольного треугольника, проведенная из вершины его прямого угла, разбивает этот треугольник на два треугольника, в которые вписаны окружности радиусов 3 и 6. Найдите радиус окружности, вписанной в данный треугольник.

3. В треугольник, стороны которого равны 9, 8 и 11, вписана окружность. Найдите длины отрезков этих сторон, на которые они делятся точками касания с вписанной окружностью.

4. Площадь равнобедренной трапеции равна 720, а ее диагонали взаимно перпендикулярны. Найдите высоту этой трапеции.

5. В прямоугольную трапецию с основаниями 2 и 5 вписана окружность. Найдите площадь этой трапеции.

6. Две окружности радиусов 5 и 8 касаются внешним образом в точке Р. К ним проведены внешняя касательная и внутренняя касательная, пересекающиеся в точке К. Найдите: а) расстояние между точками касания окружностей с внешней касательной прямой; б) длину отрезка РК; в) определите вид треугольника с вершинами в точках взаимного касания окружностей и прямой.

### ВАРИАНТ 4

1. Две стороны остроугольного треугольника равны  $3\sqrt{2}$  и  $\sqrt{7}$ , а медианы этих сторон пересекаются под прямым углом. Найдите третью сторону этого треугольника.

2. Высота прямоугольного треугольника, проведенная из вершины его прямого угла, разбивает данный треугольник на два треугольника, в которые вписаны окружности радиусов 4 и

8. Найдите радиус окружности, вписанной в данный треугольник.

3. В треугольник, стороны которого равны 10, 8 и 12, вписана окружность. Найдите длины отрезков этих сторон, на которые они делятся точками касания с вписанной окружностью.

4. Площадь равнобедренной трапеции равна 125, а ее диагонали взаимно перпендикулярны. Найдите высоту этой трапеции.

5. В прямоугольную трапецию с основаниями 3 и 4 вписана окружность. Найдите площадь этой трапеции.

6. Две окружности радиусов 6 и 8 касаются внешним образом в точке Р. К ним проведены внешняя касательная и внутренняя касательная, пересекающиеся в точке К. Найдите: а) найдите расстояние между точками касания окружностей с внешней касательной прямой; б) длину отрезка РК; в) определите вид треугольника с вершинами в точках взаимного касания окружностей и прямой.

#### ВАРИАНТ 5

1. Две стороны остроугольного треугольника равны  $2\sqrt{3}$  и  $3\sqrt{2}$ , а медианы этих сторон пересекаются под прямым углом. Найдите третью сторону этого треугольника.

2. Высота прямоугольного треугольника, проведенная из вершины его прямого угла, разбивает данный треугольник на два треугольника, в которые вписаны окружности радиусов 5 и 10. Найдите радиус окружности, вписанной в данный треугольник.

3. В треугольник, стороны которого равны 11, 8 и 13, вписана окружность. Найдите длины отрезков этих сторон, на которые они делятся точками касания с вписанной окружностью.

4. Площадь равнобедренной трапеции равна 96, а ее диагонали взаимно перпендикулярны. Найдите высоту этой трапеции.

5. В прямоугольную трапецию с основаниями 3 и 5 вписана окружность. Найдите площадь этой трапеции.

6. Две окружности радиусов 5 и 9 касаются внешним образом в точке Р. К ним проведены внешняя касательная и внутренняя касательная, пересекающиеся в точке К. Найдите: а) расстояние между точками касания окружностей с внешней касательной прямой; б) длину отрезка РК; в) определите вид треугольника с вершинами в точках взаимного касания окружностей и прямой.

#### ВАРИАНТ 6

1. Две стороны остроугольного треугольника равны  $2\sqrt{6}$  и  $3\sqrt{4}$ , а медианы этих сторон пересекаются под прямым углом. Найдите третью сторону этого треугольника.

2. Высота прямоугольного треугольника, проведенная из вершины его прямого угла, разбивает данный треугольник на два треугольника, в которые вписаны окружности радиусов 1,5 и 3. Найдите радиус окружности, вписанной в данный треугольник.

3. В треугольник, стороны которого равны 15, 8 и 13, вписана окружность. Найдите длины отрезков этих сторон, на которые они делятся точками касания с вписанной окружностью.

4. Площадь равнобедренной трапеции равна 75, а ее диагонали взаимно перпендикулярны. Найдите высоту этой трапеции.

5. В прямоугольную трапецию с основаниями 3 и 6 вписана окружность. Найдите площадь этой трапеции.

6. Две окружности радиусов 7 и 9 касаются внешним образом в точке Р. К ним проведены внешняя касательная и внутренняя касательная, пересекающиеся в точке К. Найдите: а) расстояние между точками касания окружностей с внешней касательной прямой; б) длину отрезка РК; в) определите вид треугольника с вершинами в точках взаимного касания окружностей и прямой.

#### Критерии оценки:

- 30-35 баллов выставляется студенту, если правильно выполнено 90–100 % работы;
- 25-29 балла выставляется студенту за 80–89 % правильно выполненной работы;
- 20-24 балла выставляется студенту за 70–79 % работы;



- 0 баллов выставляется студенту за выполнение менее 70 % работы.

## 7.2.2 Комплексная контрольная работа (ККР)

### Методические рекомендации по выполнению комплексной контрольной работы по дисциплине (учебному курсу) «Практикум по решению задач итоговой аттестации по геометрии» и задания

#### 1. Общие положения

1 Дисциплины, на освоении которых базируется Комплексная контрольная работа по учебному курсу (дисциплине) «Практикум по решению задач итоговой аттестации по геометрии»:

- «Избранные главы геометрии для профильной школы»
- «Теория и методика обучения математике в профильных классах средней школы 2»;
- «Проектирование содержания элективных курсов по математике для предпрофильного и профильного обучения»

#### 2. Варианты заданий № 1- № 6

№ варианта	№1	№2	№3	№4	№5	№6
Начальная буква фамилии	от А до Д	от Е до К	от Л до О	от П до С	от Т до Ф	от Х до Я

3. Вся указанная литература доступна на сайте общедоступной электронной библиотеки «Математическое образование» <https://www.mathedu.ru>

4. Отчет по ККР включает в себя:

- титульный лист;
- лист с заданиями;
- выполненные задания;
- список использованной при выполнении ККР литературы

### ЗАДАНИЕ

#### на выполнение комплексной контрольной работы

1. Тема «Треугольник и многоугольники. Окружность и многоугольники» Задача ОГЭ и ЕГЭ
2. Исходные данные к комплексной контрольной работе: материалы лекций, список рекомендованной литературы
3. Содержание комплексной контрольной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов): решение геометрических задач с обоснованием и приведением в решении всех используемых формул.

### ВАРИАНТ 1

1. Две стороны остроугольного треугольника равны 3 и 4, а медианы этих сторон пересекаются под прямым углом. Найдите третью сторону этого треугольника.
2. Высота прямоугольного треугольника, проведенная из вершины его прямого угла, разбивает этот треугольник на два треугольника, в которые вписаны окружности радиусов 1 и 2. Найдите радиус окружности, вписанной в данный треугольник.
3. В треугольник, стороны которого равны 7, 6 и 9, вписана окружность. Найдите длины отрезков этих сторон, на которые они делятся точками касания с вписанной окружностью.
4. Площадь равнобедренной трапеции равна 288, а ее диагонали взаимно перпендикулярны. Найдите высоту этой трапеции.
5. В прямоугольную трапецию с основаниями 2 и 3 вписана окружность. Найдите площадь этой трапеции.
6. Две окружности радиусов 4 и 9 касаются внешним образом в точке М. К ним проведены

внешняя касательная и внутренняя касательная, пересекающиеся в точке Н. Найдите: а) расстояние между точками касания окружностей с внешней касательной прямой; б) длину отрезка МН; в) определите вид треугольника с вершинами в точках взаимного касания окружностей и прямой.

7–8. Решите зачетные задачи 1 и 10 к заданию 16 ЕГЭ профильного уровня

**Источник:** Прокофьев А.А. Рекомендации по подготовке к выполнению ЗАДАНИЯ №16 (планиметрия) ЕГЭ профильного уровня

[https://miet.ru/upload/content/abiturient\\_ru/EGE\\_2022/MIET-05-02-2022\\_zadanie\\_16.pdf](https://miet.ru/upload/content/abiturient_ru/EGE_2022/MIET-05-02-2022_zadanie_16.pdf)  
С.105-112.

9-10. Решите зачетные задачи 1 и 10 к заданию 13 ЕГЭ профильного уровня

**Источник:** Прокофьев А.А. Рекомендации по подготовке к выполнению и оформлению задания №13 (стереометрия) ЕГЭ профильного уровня

[https://miet.ru/upload/content/abiturient\\_ru/EGE\\_2022/MIET-15-02-2022\\_zadanie\\_13.pdf](https://miet.ru/upload/content/abiturient_ru/EGE_2022/MIET-15-02-2022_zadanie_13.pdf)  
С.105-112.

## ВАРИАНТ 2

1. Две стороны остроугольного треугольника равны 6 и 7, а медианы этих сторон пересекаются под прямым углом. Найдите третью сторону этого треугольника.

2. Высота прямоугольного треугольника, проведенная из вершины его прямого угла, разбивает этот треугольник на два треугольника, в которые вписаны окружности радиусов 2 и 4. Найдите радиус окружности, вписанной в данный треугольник.

3. В треугольник, стороны которого равны 8, 7 и 9, вписана окружность. Найдите длины отрезков этих сторон, на которые они делятся точками касания с вписанной окружностью.

4. Площадь равнобедренной трапеции равна 432, а ее диагонали взаимно перпендикулярны. Найдите высоту этой трапеции.

5. В прямоугольную трапецию с основаниями 2 и 4 вписана окружность. Найдите площадь этой трапеции.

6. Две окружности радиусов 4 и 8 касаются внешним образом в точке Р. К ним проведены внешняя касательная и внутренняя касательная, пересекающиеся в точке К. Найдите: а) расстояние между точками касания окружностей с внешней касательной прямой; б) длину отрезка РК; в) определите вид треугольника с вершинами в точках взаимного касания окружностей и прямой.

7–8. Решите зачетные задачи 2 и 9 к заданию 16 ЕГЭ профильного уровня

**Источник:** Прокофьев А.А. Рекомендации по подготовке к выполнению ЗАДАНИЯ №16 (планиметрия) ЕГЭ профильного уровня

[https://miet.ru/upload/content/abiturient\\_ru/EGE\\_2022/MIET-05-02-2022\\_zadanie\\_16.pdf](https://miet.ru/upload/content/abiturient_ru/EGE_2022/MIET-05-02-2022_zadanie_16.pdf)  
С.105-112.

9-10. Решите зачетные задачи 2 и 9 к заданию 13 ЕГЭ профильного уровня

**Источник:** Прокофьев А.А. Рекомендации по подготовке к выполнению и оформлению задания №13 (стереометрия) ЕГЭ профильного уровня

[https://miet.ru/upload/content/abiturient\\_ru/EGE\\_2022/MIET-15-02-2022\\_zadanie\\_13.pdf](https://miet.ru/upload/content/abiturient_ru/EGE_2022/MIET-15-02-2022_zadanie_13.pdf)  
С.105-112.

## ВАРИАНТ 3

1. Две стороны остроугольного треугольника равны 30 и 35, а медианы этих сторон пересекаются под прямым углом. Найдите третью сторону этого треугольника.

2. Высота прямоугольного треугольника, проведенная из вершины его прямого угла, разбивает этот треугольник на два треугольника, в которые вписаны окружности радиусов 3 и 6. Найдите радиус окружности, вписанной в данный треугольник.

3. В треугольник, стороны которого равны 9, 8 и 11, вписана окружность. Найдите длины отрезков этих сторон, на которые они делятся точками касания с вписанной окружностью.

4. Площадь равнобедренной трапеции равна 720, а ее диагонали взаимно перпендикулярны. Найдите высоту этой трапеции.

5. В прямоугольную трапецию с основаниями 2 и 5 вписана окружность. Найдите площадь

этой трапеции.

6. Две окружности радиусов 5 и 8 касаются внешним образом в точке Р. К ним проведены внешняя касательная и внутренняя касательная, пересекающиеся в точке К. Найдите: а) расстояние между точками касания окружностей с внешней касательной прямой; б) длину отрезка РК; в) определите вид треугольника с вершинами в точках взаимного касания окружностей и прямой.

7–8. Решите зачетные задачи 3 и 8 к заданию 16 ЕГЭ профильного уровня

**Источник:** Прокофьев А.А. Рекомендации по подготовке к выполнению ЗАДАНИЯ №16 (планиметрия) ЕГЭ профильного уровня

[https://miet.ru/upload/content/abiturient\\_ru/EGE\\_2022/MIET-05-02-2022\\_zadanie\\_16.pdf](https://miet.ru/upload/content/abiturient_ru/EGE_2022/MIET-05-02-2022_zadanie_16.pdf)  
С.105-112.

9-10. Решите зачетные задачи 3 и 8 к заданию 13 ЕГЭ профильного уровня

**Источник:** Прокофьев А.А. Рекомендации по подготовке к выполнению и оформлению задания №13 (стереометрия) ЕГЭ профильного уровня

[https://miet.ru/upload/content/abiturient\\_ru/EGE\\_2022/MIET-15-02-2022\\_zadanie\\_13.pdf](https://miet.ru/upload/content/abiturient_ru/EGE_2022/MIET-15-02-2022_zadanie_13.pdf)  
С.105-112.

#### ВАРИАНТ 4

1. Две стороны остроугольного треугольника равны  $3\sqrt{2}$  и  $\sqrt{7}$ , а медианы этих сторон пересекаются под прямым углом. Найдите третью сторону этого треугольника.

2. Высота прямоугольного треугольника, проведенная из вершины его прямого угла, разбивает данный треугольник на два треугольника, в которые вписаны окружности радиусов 4 и 8. Найдите радиус окружности, вписанной в данный треугольник.

3. В треугольник, стороны которого равны 10, 8 и 12, вписана окружность. Найдите длины отрезков этих сторон, на которые они делятся точками касания с вписанной окружностью.

4. Площадь равнобедренной трапеции равна 125, а ее диагонали взаимно перпендикулярны. Найдите высоту этой трапеции.

5. В прямоугольную трапецию с основаниями 3 и 4 вписана окружность. Найдите площадь этой трапеции.

6. Две окружности радиусов 6 и 8 касаются внешним образом в точке Р. К ним проведены внешняя касательная и внутренняя касательная, пересекающиеся в точке К. Найдите: а) найдите расстояние между точками касания окружностей с внешней касательной прямой; б) длину отрезка РК; в) определите вид треугольника с вершинами в точках взаимного касания окружностей и прямой.

7–8. Решите зачетные задачи 4 и 7 к заданию 16 ЕГЭ профильного уровня

**Источник:** Прокофьев А.А. Рекомендации по подготовке к выполнению ЗАДАНИЯ №16 (планиметрия) ЕГЭ профильного уровня

[https://miet.ru/upload/content/abiturient\\_ru/EGE\\_2022/MIET-05-02-2022\\_zadanie\\_16.pdf](https://miet.ru/upload/content/abiturient_ru/EGE_2022/MIET-05-02-2022_zadanie_16.pdf)  
С.105-112.

9-10. Решите зачетные задачи 4 и 7 к заданию 13 ЕГЭ профильного уровня

**Источник:** Прокофьев А.А. Рекомендации по подготовке к выполнению и оформлению задания №13 (стереометрия) ЕГЭ профильного уровня

[https://miet.ru/upload/content/abiturient\\_ru/EGE\\_2022/MIET-15-02-2022\\_zadanie\\_13.pdf](https://miet.ru/upload/content/abiturient_ru/EGE_2022/MIET-15-02-2022_zadanie_13.pdf)  
С.105-112.

#### ВАРИАНТ 5

1. Две стороны остроугольного треугольника равны  $2\sqrt{3}$  и  $3\sqrt{2}$ , а медианы этих сторон пересекаются под прямым углом. Найдите третью сторону этого треугольника.

2. Высота прямоугольного треугольника, проведенная из вершины его прямого угла, разбивает данный треугольник на два треугольника, в которые вписаны окружности радиусов 5 и 10. Найдите радиус окружности, вписанной в данный треугольник.

3. В треугольник, стороны которого равны 11, 8 и 13, вписана окружность. Найдите длины отрезков этих сторон, на которые они делятся точками касания с вписанной окружностью.

4. Площадь равнобедренной трапеции равна 96, а ее диагонали взаимно перпендикулярны.

Найдите высоту этой трапеции.

5. В прямоугольную трапецию с основаниями 3 и 5 вписана окружность. Найдите площадь этой трапеции.

6. Две окружности радиусов 5 и 9 касаются внешним образом в точке Р. К ним проведены внешняя касательная и внутренняя касательная, пересекающиеся в точке К. Найдите: а) расстояние между точками касания окружностей с внешней касательной прямой; б) длину отрезка РК; в) определите вид треугольника с вершинами в точках взаимного касания окружностей и прямой.

7–8. Решите зачетные задачи 5 и 9 к заданию 16 ЕГЭ профильного уровня

**Источник:** Прокофьев А.А. Рекомендации по подготовке к выполнению ЗАДАНИЯ №16 (планиметрия) ЕГЭ профильного уровня

[https://miet.ru/upload/content/abiturient\\_ru/EGE\\_2022/MIET-05-02-2022\\_zadanie\\_16.pdf](https://miet.ru/upload/content/abiturient_ru/EGE_2022/MIET-05-02-2022_zadanie_16.pdf)  
С.105-112.

9-10. Решите зачетные задачи 5 и 9 к заданию 13 ЕГЭ профильного уровня

**Источник:** Прокофьев А.А. Рекомендации по подготовке к выполнению и оформлению задания №13 (стереометрия) ЕГЭ профильного уровня

[https://miet.ru/upload/content/abiturient\\_ru/EGE\\_2022/MIET-15-02-2022\\_zadanie\\_13.pdf](https://miet.ru/upload/content/abiturient_ru/EGE_2022/MIET-15-02-2022_zadanie_13.pdf)  
С.105-112.

## ВАРИАНТ 6

1. Две стороны остроугольного треугольника равны  $2\sqrt{6}$  и  $3\sqrt{4}$ , а медианы этих сторон пересекаются под прямым углом. Найдите третью сторону этого треугольника.

2. Высота прямоугольного треугольника, проведенная из вершины его прямого угла, разбивает данный треугольник на два треугольника, в которые вписаны окружности радиусов 1,5 и 3. Найдите радиус окружности, вписанной в данный треугольник.

3. В треугольник, стороны которого равны 15, 8 и 13, вписана окружность. Найдите длины отрезков этих сторон, на которые они делятся точками касания с вписанной окружностью.

4. Площадь равнобедренной трапеции равна 75, а ее диагонали взаимно перпендикулярны. Найдите высоту этой трапеции.

5. В прямоугольную трапецию с основаниями 3 и 6 вписана окружность. Найдите площадь этой трапеции.

6. Две окружности радиусов 7 и 9 касаются внешним образом в точке Р. К ним проведены внешняя касательная и внутренняя касательная, пересекающиеся в точке К. Найдите: а) расстояние между точками касания окружностей с внешней касательной прямой; б) длину отрезка РК; в) определите вид треугольника с вершинами в точках взаимного касания окружностей и прямой.

7–8. Решите зачетные задачи 6 и 8 к заданию 16 ЕГЭ профильного уровня

**Источник:** Прокофьев А.А. Рекомендации по подготовке к выполнению ЗАДАНИЯ №16 (планиметрия) ЕГЭ профильного уровня

[https://miet.ru/upload/content/abiturient\\_ru/EGE\\_2022/MIET-05-02-2022\\_zadanie\\_16.pdf](https://miet.ru/upload/content/abiturient_ru/EGE_2022/MIET-05-02-2022_zadanie_16.pdf)  
С.105-112.

9-10. Решите зачетные задачи 6 и 8 к заданию 13 ЕГЭ профильного уровня

**Источник:** Прокофьев А.А. Рекомендации по подготовке к выполнению и оформлению задания №13 (стереометрия) ЕГЭ профильного уровня

[https://miet.ru/upload/content/abiturient\\_ru/EGE\\_2022/MIET-15-02-2022\\_zadanie\\_13.pdf](https://miet.ru/upload/content/abiturient_ru/EGE_2022/MIET-15-02-2022_zadanie_13.pdf)  
С.105-112.

## Рекомендуемая литература:

1 Потоскуев Е.В. Опорные задачи и теоремы при нахождении площадей треугольника и четырехугольника. Электронный ресурс

[https://www.mathedu.ru/text/mo\\_2009\\_2/p32/](https://www.mathedu.ru/text/mo_2009_2/p32/)

2. Прокофьев А.А. Рекомендации по подготовке к выполнению ЗАДАНИЯ №16 (планиметрия) ЕГЭ профильного уровня

[https://miet.ru/upload/content/abiturient\\_ru/EGE\\_2022/MIET-05-02-2022\\_zadanie\\_16.pdf](https://miet.ru/upload/content/abiturient_ru/EGE_2022/MIET-05-02-2022_zadanie_16.pdf)

С.105-112.

3. Прокофьев А.А. Рекомендации по подготовке к выполнению и оформлению задания №13 (стереометрия) ЕГЭ профильного уровня

[https://miet.ru/upload/content/abiturient\\_ru/EGE\\_2022/MIET-15-02-2022\\_zadanie\\_13.pdf](https://miet.ru/upload/content/abiturient_ru/EGE_2022/MIET-15-02-2022_zadanie_13.pdf)

С.105-112.

**Критерии оценки:**

- 20 баллов выставляется студенту, если правильно выполнено 90–100 % работы;
- 18-19 балла выставляется студенту за 80–89 % правильно выполненной работы;
- 16-17 балла выставляется студенту за 70–79 % работы;
- 14-15 баллов выставляется студенту за выполнение 60-69 % работы;
- 0 баллов выставляется студенту за выполнение менее 60 % работы.

**7.2.3. Типовые вопросы из банка тестовых заданий для промежуточных и итогового тестирования**

**Типовые примеры заданий**

1. Что означает слово «геометрия»?
  - ☐ измерение
  - ☒ землемерие
  - ☐ земля
  - ☐ шар
2. Сколько прямых можно провести через одну точку?
  - ☐ 1
  - ☒ Бесконечно много
  - ☐ 2
  - ☐ 3
3. Каким является следующее утверждение: «Вертикальные углы равны?»
  - ☐ Аксиомой
  - ☒ Теоремой
  - ☐ Определением
  - ☐ Постулатом
4. Углы МАВ и МВА равны. Точка А – середина отрезка СМ. Градусные меры углов АВМ и ВАС относятся как 4:5. Найдите градусную меру угла ВАС.
  - ☐ 120°
  - ☒ 100°
  - ☐ 140°
  - ☐ 80°
5. Один из смежных углов составляет 25% другого. Найдите эти углы.
  - ☐ 40° и 160°
  - ☒ 36° и 144°
  - ☐ 72° и 108°
  - ☐ 45° и 135°
6. Средняя линия равнобокой трапеции равна 8, а ее высота равна 6. Найдите длину диагонали этой трапеции.
  - ☐ 20
  - ☒ 10
  - ☐ 15
  - ☐ 25

7. В прямоугольнике одна сторона равна 30, а диагональ равна 50. Найдите площадь прямоугольника. В ответ вписать число.
- 1200
8. Какое из следующих утверждений верно
1. Диагонали ромба точкой пересечения делятся пополам.
  2. Угол, вписанный в окружность, равен соответствующему центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.
  3. Две окружности пересекаются, если радиус одной окружности больше радиуса другой окружности.
- В ответе запишите номер выбранного утверждения.
- 1
9. Векторное пространство на котором задано скалярное произведение, называется... В ответе вписать определяемое понятие.
- евклидовым
  - евклидовым пространством
10. Высота тетраэдра, в основании которого лежит равнобедренный треугольник с высотой равной 10 см и основанием равным 6 см и каждым боковым ребром равным 13 см равна
- $\frac{\sqrt{55719}}{10}$
  - $\frac{\sqrt{55719}}{20}$
  - $\frac{\sqrt{55719}}{4}$
11. Сторона ромба, который лежит в основании прямой призмы с диагоналями 9 см и 6 см и высотой 3 см равна
- $47\sqrt{6}$
  - $23\sqrt{6}$
  - $27\sqrt{6}$

**Краткое описание:** Промежуточный тест выполняется после изучения всех электронных учебников.

**Критерий оценки.** Промежуточный тест состоит из 15 заданий, и каждое задание оценивается в 1 балл  
 1 балл – задание выполнено верно  
 0 баллов задание выполнено неверно

**Итоговое тестирование,** состоит из 40 заданий и каждое задание оценивается в 0,75 балла.  
 0,75 балла – задание выполнено верно  
 0 баллов задание выполнено неверно

### 6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 6.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

##### Семестр 4

№ п/п	Вопросы к экзамену
1.	Треугольники. Типология задач, входящих в ОГЭ и ЕГЭ
2.	Многоугольники. Типология задач, входящих в ЕГЭ и ОГЭ
3.	Многогранники. Типология задач, входящих в ОГЭ и ЕГЭ
4.	Тела вращения. Типология задач, входящих в ЕГЭ и ОГЭ
5.	Площади плоских фигур. Типология задач, входящих в ОГЭ
6.	Объемы. Типология задач, входящих в ЕГЭ и ОГЭ

7.	Площади поверхностей многогранников. Типология задач, входящих в ОГЭ
8.	Площади поверхностей тел вращения. Типология задач, входящих в ЕГЭ
9.	Углы. Типология задач, входящих в ОГЭ
10.	Параллельны прямые. Типология задач, входящих в ЕГЭ
11.	Перпендикулярные прямые Типология задач, входящих в ОГЭ
12.	Подобие Типология задач, входящих в ЕГЭ
13.	Векторы. Типология задач, входящих в ОГЭ
14.	Функции. Типология задач, входящих в ЕГЭ
15.	Параллельные плоскости. Типология задач, входящих в ЕГЭ
16.	Перпендикулярные плоскости. Типология задач, входящих в ЕГЭ
17.	Прямая перпендикулярная плоскости. Типология задач, входящих в ЕГЭ
18.	Прямая параллельная плоскости. Типология задач, входящих в ЕГЭ
19.	Угол между плоскостями. Типология задач, входящих в ЕГЭ
20.	Угол между прямой и плоскостью. Типология задач, входящих в ЕГЭ
21.	Касательные к окружности: определение, обозначение, примеры. Типология задач, входящих в ЕГЭ
22.	Основные свойства касательных к окружности. Типология задач, входящих в ЕГЭ
23.	Теорема Вариньона. Типология задач, входящих в ЕГЭ. Типология задач, входящих в ЕГЭ
24.	Комбинации окружности и треугольника. Типология задач, входящих в ЕГЭ
25.	Комбинации окружности и трапеции. Типология задач, входящих в ЕГЭ
26.	Теорема Менелая. Типология задач, входящих в ЕГЭ
27.	Площадь треугольника. Аксиомы площади. Типология задач, входящих в ЕГЭ
28.	Формулы нахождения площади треугольника. Типология задач, входящих в ЕГЭ
29.	Формула Герона. Типология задач, входящих в ЕГЭ
30.	Площадь четырехугольника. Аксиомы площади. Типология задач, входящих в ЕГЭ
31.	Формулы нахождения площади прямоугольника. Типология задач, входящих в ЕГЭ
32.	Формулы нахождения площади параллелограмма. Типология задач, входящих в ЕГЭ
33.	Формулы нахождения площади ромба. Типология задач, входящих в ЕГЭ
34.	Формулы нахождения площади трапеции. Типология задач, входящих в ЕГЭ
35.	Формулы нахождения площади произвольного четырехугольника. Типология задач, входящих в ЕГЭ
36.	Формулы Пика. Типология задач, входящих в ЕГЭ
37.	Метод вспомогательной окружности. Типология задач, входящих в ЕГЭ
38.	Соотношения между радиусом вписанной окружности, площадью и периметром треугольника (с доказательством). Типология задач, входящих в ЕГЭ
39.	Прямоугольный треугольник, его вписанная окружность (с обоснованиями). Типология задач, входящих в ЕГЭ
40.	Прямоугольный треугольник, его описанная окружность (с обоснованиями). Типология задач, входящих в ЕГЭ

### 6.3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Отметка за зачет по курсу формируется на основе итогового балла, по результатам прохождения студентом дисциплины в соответствии со шкалой перевода баллов в традиционные оценки:

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
4	зачет	«зачтено»	Если студент набрал 55 – 100 баллов за все учебные мероприятия дисциплины
		«незачтено»	Если студент набрал 0 - 54 баллов за все учебные мероприятия дисциплины



## 1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 1.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Совертков П.И,	Совертков, П. И. Справочник по элементарной математике : учебное пособие / П. И. Совертков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 404 с.	учебное пособие	2019	ЭБС «Лань»
2	Круглова И.А., Уразова И.В.	Элементарная математика при изучении высшей : учебно-методическое пособие / составители И. А. Круглова, И. В. Уразова. — Омск :ОмГУ, 2018. — 112 с.	учебно-методическое пособие	2018	ЭБС «Лань»
3	Добрынина И. В	Добрынина, И. В. Элементарная математика : учебно-методическое пособие / И. В. Добрынина, Н. М. Исаева, Н. В. Сорокина. — Тула : ТГПУ, 2018. — 95 с.	учебно-методическое пособие	2018	ЭБС «Лань»
4	Ельчанинова Г. Г.	Ельчанинова, Г. Г. Элементарная математика : учебное пособие : в 4 частях / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019 — Часть 3 — 2019. — 93 с.	учебное пособие	2019	ЭБС «Лань»
5	Ельчанинова Г. Г.	Ельчанинова, Г. Г. Элементарная математика : учебное пособие : в 4 частях / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019 — Часть 4 — 2019. — 101 с.	учебное пособие	2019	ЭБС «Лань»

## 1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Берникова И.К., Круглова И.А.	Элементарная математика в помощь высшей : учебное пособие / составители И. К. Берникова, И. А. Круглова. — Омск :ОмГУ, 2016. — 118 с.	учебное пособие	2016	ЭБС «Лань»
2	Баранова Е.В., Менькова С.В.	Баранова, Е. В. Элементарная математика : учебно-методическое пособие / Е. В. Баранова, С. В. Менькова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2014 — Часть 1 — 2014. — 99 с.	учебно-методическое пособие	2014	ЭБС «Лань»
3	Жафиров А.Ж.,	Жафяров, А. Ж. Профильное обучение математике старшеклассников : учеб.-дидакт. комплекс / А. Ж. Жафяров. —Новосибирск :Сибир. унив. изд-во, 2017. —467 с.	учебно-дидактический комплекс	2017	ЭБС «IPRbooks»

## 8,3Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

### Интернет – ресурсы:

№ пп	Наименование	Ссылка
1	Springer Nature (Полнотекстовая коллекция журналов)	<a href="https://www.springernature.com/gp/products">https://www.springernature.com/gp/products</a>
2	Springer eBooks (Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Springer Nature)	<a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>
3	ELIBRARY.RU (электронная библиотека научных публикаций)	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>

### Образовательные ресурсы:

1. Научно-популярный журнал «Квант» Режим доступа: <http://kvant.mccme.ru/key.htm>
2. Информационная поддержка ЦТ, ЕГЭ. URL: <http://www.ctege.org>
3. Официальный информационный портал единого государственного экзамена . URL: <http://www.ege.edu.ru>
4. Российский общеобразовательный портал. URL: <http://www.school.edu.ru>
5. Федеральный институт педагогических измерений. URL: <http://www.fipi.ru>
6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. URL: <http://standart.edu.ru>
7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. URL: <http://standart.edu.ru>

### Математическое образование. Общедоступная электронная библиотека:

1. [https://www.mathedu.ru/text/dorofeev\\_sedova\\_protsentnye\\_vychisleniya\\_2003/](https://www.mathedu.ru/text/dorofeev_sedova_protsentnye_vychisleniya_2003/)
2. [https://www.mathedu.ru/text/ignatjev\\_i\\_dr\\_metodicheskiy\\_sbornik\\_zadach\\_i\\_uprazhneniy\\_po\\_arifmetike\\_1949/](https://www.mathedu.ru/text/ignatjev_i_dr_metodicheskiy_sbornik_zadach_i_uprazhneniy_po_arifmetike_1949/)
3. [https://www.mathedu.ru/text/ignatjev\\_matematicheskaya\\_hrestomatiya\\_kn1\\_1913/](https://www.mathedu.ru/text/ignatjev_matematicheskaya_hrestomatiya_kn1_1913/)
4. [https://www.mathedu.ru/text/kleyn\\_elementarnaya\\_matematika\\_s\\_tochki\\_zreniya\\_vysshey\\_t1\\_1987/](https://www.mathedu.ru/text/kleyn_elementarnaya_matematika_s_tochki_zreniya_vysshey_t1_1987/)
5. [https://www.mathedu.ru/text/lyamin\\_fiziko-matematicheskaya\\_hrestomatiya\\_t1\\_1912/](https://www.mathedu.ru/text/lyamin_fiziko-matematicheskaya_hrestomatiya_t1_1912/)
6. [https://www.mathedu.ru/text/prasolov\\_zadachi\\_po\\_arifmetike\\_algebre\\_i\\_analizu\\_2011/](https://www.mathedu.ru/text/prasolov_zadachi_po_arifmetike_algebre_i_analizu_2011/)
7. [https://www.mathedu.ru/text/proskuryakov\\_chisla\\_i\\_mnogochleny\\_1965/](https://www.mathedu.ru/text/proskuryakov_chisla_i_mnogochleny_1965/)
8. [https://www.mathedu.ru/text/serpinskiy\\_100\\_prostyh\\_no\\_trudnyh\\_voprosov\\_arifmetiki\\_1961/](https://www.mathedu.ru/text/serpinskiy_100_prostyh_no_trudnyh_voprosov_arifmetiki_1961/)
9. [https://www.mathedu.ru/text/encz\\_elem\\_matematiki\\_kn1\\_arifmetika\\_1951/](https://www.mathedu.ru/text/encz_elem_matematiki_kn1_arifmetika_1951/)
10. [https://www.mathedu.ru/text/bartenev\\_nestandartnye\\_zadachi\\_po\\_algebre\\_1976/](https://www.mathedu.ru/text/bartenev_nestandartnye_zadachi_po_algebre_1976/)
11. [https://www.mathedu.ru/text/belyy\\_dorofeeva\\_algebraicheskie\\_uravneniya\\_2015/](https://www.mathedu.ru/text/belyy_dorofeeva_algebraicheskie_uravneniya_2015/)
12. [https://www.mathedu.ru/text/belyy\\_progressii\\_2016/](https://www.mathedu.ru/text/belyy_progressii_2016/)
13. [https://www.mathedu.ru/text/vilenkin\\_funktsii\\_v\\_prirode\\_i\\_tehnike\\_1985/](https://www.mathedu.ru/text/vilenkin_funktsii_v_prirode_i_tehnike_1985/)
14. [https://www.mathedu.ru/text/gelfand\\_glagoleva\\_shnol\\_funktsii\\_i\\_grafiki\\_2004/](https://www.mathedu.ru/text/gelfand_glagoleva_shnol_funktsii_i_grafiki_2004/)
15. [https://www.mathedu.ru/text/zadachi\\_po\\_matematike\\_uravneniya\\_i\\_neravenstva\\_1987/](https://www.mathedu.ru/text/zadachi_po_matematike_uravneniya_i_neravenstva_1987/)
16. [https://www.mathedu.ru/text/korovkin\\_neravenstva\\_1974/](https://www.mathedu.ru/text/korovkin_neravenstva_1974/)
17. [https://www.mathedu.ru/text/margulis\\_sistemy\\_lineynyh\\_uravneniy\\_1960/](https://www.mathedu.ru/text/margulis_sistemy_lineynyh_uravneniy_1960/)
18. [https://www.mathedu.ru/text/petrov\\_kvadratichnaya\\_funktsiya\\_i\\_ee\\_primenenie\\_1995/](https://www.mathedu.ru/text/petrov_kvadratichnaya_funktsiya_i_ee_primenenie_1995/)
19. [https://www.mathedu.ru/text/encz\\_elem\\_matematiki\\_kn2\\_algebra\\_1951/](https://www.mathedu.ru/text/encz_elem_matematiki_kn2_algebra_1951/)

## 8,4Перечень программного обеспечения

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование ПО</b>	<b>Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)</b>
1	WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	Договор № 757 от 04.07.2018, срок действия - бессрочно; Контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	Контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия - бессрочно

**8,5 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
1	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-807).	Экран телевизионный, ширмы, прожектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские., Транспарант-перетяжка, системный блок.
2	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401).	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет