

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



Проректор  
по учебно-методической работе

А.А. Панфилов

«17» 03 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ИЗБРАННЫЕ ПЛАНИМЕТРИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ**  
**ЭЛЕМЕНТАРНОЙ ГЕОМЕТРИИ»**

Направление подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование»

Профиль подготовки Информатика. Математика.

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоёмкость, зач. ед. / час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
10	3 / 108	12	-	26	70	Зачет с оценкой
Итого	3 / 108	12	-	26	70	Зачет с оценкой

Владимир 2016

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Главной целью дисциплины «Избранные планиметрические задачи элементарной геометрии» является углубление и расширение знаний по планиметрии, совершенствование умений решать планиметрические задачи элементарной геометрии, формированию готовности студентов к решению профессиональных задач, связанных с деятельностью по обучению школьников решению планиметрических задач различного уровня сложности.

Элементарная геометрия – один из важных разделов элементарной математики является базой для формирования теоретических знаний и практических умений, на основе которой будут раскрываться методические аспекты обучения математике. Поэтому изучение данной дисциплины вносит вклад в формирование профессиональной компетентности будущего учителя в единстве его математической и методической составляющих в части решения планиметрических задач.

Изучение дисциплины призвано способствовать профессионально-личностному развитию и саморазвитию будущих учителей математики, формированию у них математического стиля мышления, стремления к творческой самостоятельности при организации процесса решения математических задач в условиях обучения школьников планиметрии в общеобразовательных организациях.

Основные учебные задачи дисциплины:

- углубить и расширить знания студентов о планиметрических задачах элементарной геометрии, основных методах и приёмах их решения;
- сформировать умения самостоятельного решения планиметрических задач по элементарной геометрии;
- обогатить опыт решения планиметрических задач посредством применения новых теоретических фактов, методов и приёмов;
- побуждать студентов к самостоятельному поиску и решению разнообразных планиметрических задач элементарной геометрии;
- стимулировать развитие творческого мышления студентов через применение нестандартных методов и приёмов решения планиметрических задач элементарной геометрии;
- побуждать студентов к рефлексивной деятельности, к самосовершенствованию их профессиональной культуры, математического и методического стилей мышления.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Избранные планиметрические задачи элементарной геометрии» относится к базовой части дисциплин (Б1) и изучается в 10 семестре.

Основой для овладения математическими знаниями, умениями и профессиональными компетенциями является предшествующая математическая и методическая подготовка студентов. Поэтому изучение дисциплины предполагает наличие у студентов базовых компетенций по элементарной математике, полученных в рамках общего среднего образования, а также фундаментальных математических знаний, которые получены при изучении курсов «Элементарная математика» и «Геометрия». Теоретические знания и практические умения, приобретённые при изучении курса «Методика обучения математике», будут систематически востребованы и получат конкретное воплощение в практической деятельности студентов по обучению учащихся решению планиметрических задач по геометрии школьного курса.

Освоение дисциплины «Избранные планиметрические задачи элементарной геометрии» является необходимой основой для последующего изучения дисциплины вариативной части. Знания и умения, полученные в рамках изучения данной дисциплины, могут быть применены при написания курсовой и выпускной квалификационной работ.

Результаты освоения учебной дисциплины являются базовыми для прохождения педагогической практики в образовательных организациях, а также могут быть использованы при решении профессиональных проблем в организациях дополнительного образования, центрах работы с одарёнными школьниками.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов в соответствии с целями и задачами курса следующих компетенций:

*профессиональных (ПК):*

- готовность реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);
- способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7);

*дополнительных компетенций*, с учётом утверждённых профессиональных стандартов и/или требований работодателей (СПТД):

• формирование у обучающихся умения пользоваться заданной математической моделью, в частности, формулой, геометрической конфигурацией, алгоритмом, оценивать возможный результат моделирования (например - вычисления) (СПТД-3).

**В результате освоения дисциплины студент должен демонстрировать следующие результаты обучения:**

**1) знать:**

- теоретические основы планиметрии как составной части элементарной геометрии (ПК-1);

- методы, приёмы и специфику решения планиметрических задач элементарной геометрии (ПК-1);

- тематику заданий по планиметрии, предлагаемых на ОГЭ и ЕГЭ, на различных этапах Всероссийской математической олимпиады школьников (ПК-7);

**2) уметь:**

- применять обобщённую схему решения математических задач (ПК-1);

- решать планиметрические задачи из разных тем элементарной геометрии, в том числе повышенного уровня сложности, различными способами (ПК-7, СПТД-3);

- выявлять затруднения при решении планиметрических задач элементарной геометрии, использовать эффективные приёмы для их преодоления (ПК-7);

- критически осмысливать готовые решения планиметрических задач, анализировать готовые решения заданий ГИА и ЕГЭ, Всероссийской математической олимпиады (СПТД-3);

**2) владеть:**

- основными положениями классических тем элементарной геометрии, базовыми идеями и методами решения планиметрических задач (ПК-1);

- культурой математического мышления, основными методами математических рассуждений, математическим языком (СПТД-3);

- приёмами правильного письменного и устного изложения решения планиметрических задач (ПК-7, СПТД-3).

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Трудоёмкость и формируемые компетенции

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы. 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) и форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Планиметрические задачи и методы их решения. Планиметрические задачи на чертеже	10	1-4	4		10		10		8 / 57 %	РК 1
2	Многоугольники. Их элементы. Виды. Площади многоугольников	10	5-6	2		6	+	12		4 / 50 %	РК № 2
3	Фигуры с искривленными сторонами. Круг. Площади круга и его частей.	10	7-8	2		2	+	12		2 / 50 %	
4	Вписанные и описанные фигуры. Комбинации геометрических фигур	10	9-11	2		4		12		4 / 67 %	
5	Векторный и координатный методы решения планиметрических задач	10	12	1		2	+	12		2 / 67 %	
6	Планиметрические задачи на максимум и минимум	10	13	1		2		12		2 / 67 %	РК № 3
	Итого			12	0	26	0	70	0	22 / 58 %	Зачёт

Матрица соответствия разделов учебной дисциплины и формируемых в них компетенций:

Раздел дисциплины	К-во ауд. час	Компетенции			Общее число компетенций
		ПК		СПТД	
		1	7	3	
1	14	+	+	+	3
2	8	+	+	+	3
3	4	+	+	+	3
4	6	+	+	+	3
5	3	+	+	+	3
6	3	+	+	+	3

#### 4.2. Содержание дисциплины

**Планиметрические задачи и методы их решения.** Планиметрические задачи на проекционном чертеже. Сущность понятия «планиметрическая задача». Виды планиметрических задач. Основные принципы построений изображений в планиметрии. Требования к изображениям плоских фигур. Основные методы решения планиметрических задач. Решение планиметрических задач на чертеже. Решение планиметрических задач различными методами.

**Многоугольники, их элементы, виды. Площади многоугольников.** Взаимное расположение прямых на плоскости. Углы и расстояния на плоскости. Решение задач на нахождение углов и расстояний на плоскости. Специальные виды треугольников и их свойства. Правильные и полуправильные многоугольники. Особые виды многоугольников. Симметрия правильных многоугольников. Конструирование многоугольника. Элемент. замечательные линии, замечательные точки многоугольника. Решение задач на построение многоугольников. Задачи на вычисление площадей многоугольников. Основные типы планиметрических задач ЕГЭ по теме «Многоугольники» и их решение различными способами.

**Фигуры с искривленными сторонами, круг. Площади круга и его частей.** Круг, сектор, сегмент, лупочки. Особые виды фигуры с искривленными сторонами. Решение задач на построение окружности, круга и его частей. Конструирование фигур. Задачи на вычисление площадей круга и его частей. Основные типы планиметрических задач ЕГЭ по теме «Круг. Окружность» и их решение различными способами.

**Вписанные и описанные фигуры на плоскости. Комбинации геометрических фигур.** Вписанные и описанные многоугольники. Комбинации многоугольников. Изображения комбинаций фигур. Комбинации многоугольников и окружности. Виды задач на комбинацию геометрических фигур. Решение задач на комбинацию геометрических фигур. Основные типы планиметрических задач ЕГЭ по теме «Комбинации геометрических фигур» и их решение различными способами.

**Векторный и координатный методы решения планиметрических задач.** Сущность векторного метода решения планиметрических задач и алгоритм его применения. Сущность координатного метода решения планиметрических задач и алгоритм его применения. Решение планиметрических задач векторным и координатным методами. Основные типы планиметрических задач ЕГЭ, решаемые координатным и векторным методами.

**Планиметрические задачи на максимум и минимум.** Планиметрические неравенства и их применение при решении планиметрических задач. Способы решения планиметрических задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений геометрической величины. Решение планиметрических задач на максимум и минимум

#### **4.3. Темы лекций**

1. Планиметрические задачи и методы их решения.
2. Чертёж и построения на нём. Геометрические места точек и построения.
3. Правильные и полуправильные многоугольники.
4. Вписанные и описанные фигуры на плоскости и другие комбинации геометрических фигур.
5. Планиметрические неравенства и экстремумы.
6. Векторный метод и координатный методы решения планиметрических задач.

#### **4.3. Темы лабораторных занятий**

- 1-2. Решение планиметрических задач на чертеже.
  - 3-5. Нахождение углов и расстояний на плоскости.
  - 6-7. Решение задач по теме «Правильные многоугольники».
  - 8-9. Окружность, круг, части круга. Площадь круга и его частей.
  10. Конструирование многоугольников и искривленных фигур.
  11. Вычисление площадей геометрических фигур.
  12. Решение задач на комбинацию геометрических фигур.
  13. Решение планиметрических задач на нахождение наибольших и наименьших значений.
- Основные типы планиметрических задач ЕГЭ и их решение различными способами.  
Основные типы планиметрических задач повышенного уровня сложности и их решение различными способами.

### **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

#### **5.1. Активные и интерактивные формы обучения**

Изучение дисциплины осуществляется как через лекционно-семинарскую систему обучения (лекции, практические занятия), так и через современные формы, методы и средства обучения – мозговой штурм, эвристическая беседа, проектная деятельность, проблемное, контекстное и индивидуальное обучение, системно-деятельностный и личностно-ориентированный подходы, мультимедиа технологии (видео, презентации на различных видах занятий), технология развития критического мышления (привитие студентам навыков критической оценки готового решения планиметрических задач), технология «Портфолио», балльно-рейтинговая система оценивания и др. с учётом особенностей контингента студентов и содержанием изучаемого материала.

## 5.2. Самостоятельная (внеаудиторная) работа студентов и формы контроля

Самостоятельная работа студентов согласно ФГОС ВО приобретает статус второй составной части (после аудиторных занятий) овладения содержанием учебных дисциплин, в том числе и «Избранные планиметрические задачи элементарной геометрии». На неё учебным планом отводится 63% бюджета времени, выделенного на учебную дисциплину.

Важным видом самостоятельной работы является **подготовка к аудиторным занятиям**, как к лекциям, так и к практическим занятиям. Она направлена на изучение основной и дополнительной литературы, указанной в программе и подобранной студентами самостоятельно. При подготовке к занятиям студенты изучают и конспектируют отдельные теоретические вопросы элементарной геометрии из различных источников, а также фиксируют в тетрадях выполнение практических заданий. Таким образом, они создают «портфолио» для предстоящей практической работы с учащимися по обучению решению планиметрических задач геометрии школьного курса. *Подготовка к лекции* состоит в ознакомлении с её текстом в электронной форме, разборе изображений к доказательству теорем и решению задач, составлении вопросов по теме лекции. *Подготовка к практическому занятию* включает решение набора задач, предложенных на лекции, а также самостоятельное решение планиметрических задач элементарной геометрии из рекомендованных задачник. За самостоятельной работой студентов со стороны преподавателя предполагается осуществление систематического контроля в различных организационных формах, в том числе через проверку тетрадей с подготовкой к тому или иному занятию.

Кроме этого студенты формируют индивидуальный портфолио, в котором предполагается отразить **самостоятельное изучение отдельных вопросов, посвящённых избранным теоремам и планиметрическим задачам элементарной геометрии**, сопровождаемое фиксированием содержания и различных способов



доказательства теорем, иллюстрацией различных методов и приёмов решения задач, а также тематической подборкой планиметрических задач повышенного уровня сложности школьного курса геометрии.

Особое место в самостоятельной работе студентов занимает **выполнение расчётно-графических работ** по элементарной геометрии. Выполнение таких работ сопряжено с применением основных теоретических положений, методов и приёмов решения планиметрических задач, правил построения геометрических фигур на чертеже, формул для вычисления площадей фигур и направлено на овладение практическими умениями и навыками, необходимыми для выполнения функций учителя математики. Каждая такая работа выполняется студентом индивидуально и проверяется в течение семестра.

Изучение дисциплины сопровождается **самостоятельным решением планиметрических задач элементарной геометрии** с использованием различных методов и приёмов. Особое внимание уделяется решению планиметрических задач различными способами (в том числе заданий ГИА и ЕГЭ), которые затем апробируются студентами на педагогической практике. Уровень овладения **практическими умениями решать планиметрические задачи элементарной геометрии** выявляется на кодлоквиуме.

Практикуются и **индивидуальные задания** (в том числе и проекты) по изучению решений планиметрических задач олимпиадного характера, а также поиску и разбору олимпиадных планиметрических задач для проведения различных этапов Всероссийской олимпиады по математике для школьников. Индивидуальные задания проверяются и оцениваются, уровень самостоятельности и результативность их выполнения выясняется на собеседовании. Самостоятельная работа по созданию портфолио оценивается на зачёте.

Самостоятельная работа студентов, как правило, по данной дисциплине носит учебно-исследовательский характер.

### 5.3. Мультимедийные технологии

Лекции и некоторые практические занятия проводятся с использованием компьютерного проектора и ноутбука. Студенты могут воспользоваться электронным вариантом лекций. На практических занятиях используются электронные учебники, справочники, демонстрируются цифровые (электронные) образовательные ресурсы с последующим их обсуждением. Поощряется, когда студенты самостоятельно делают презентации сообщений, докладов, защиты мини-проектов и др.

#### 5.4. Рейтинговая система в обучении

Рейтинг-контроль проводится три раза в семестр. Он предполагает оценку суммарных баллов по следующим показателям:

- баллы за посещаемость занятий;
- баллы за активность на занятиях;
- баллы за качество и своевременность выполнения индивидуальных заданий;
- баллы за качественное выполнение самостоятельной работы;
- баллы за расчётно-графические работы;
- баллы за выполнение контрольной работы;
- баллы за портфолио.

Распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ приведено в таблице.

№ п/п	Составляющие	Итоговая аттестация
		Зачёт с оценкой
1	Посещение занятий	5
2	Рейтинг-контроль 1	15
3	Рейтинг-контроль 2	15
4	Рейтинг-контроль 3	20
5	Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	30
6	Дополнительные баллы (бонусы)	5
7	Зачёт	10

Текущий рейтинг выставляется по согласованию лектора и преподавателя, ведущего семинарские и практические занятия по результатам тестов, проектной деятельности, выполнения и защиты индивидуальных заданий.

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или зачётами с оценкой по шкале в соответствии с Положением о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов ВлГУ:

- «Отлично» – от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

- «Хорошо» – от 74 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные

задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «Удовлетворительно» – от 61 до 73 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

- «Неудовлетворительно» – 60 и менее баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа на материал курса не приведёт к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **6.1. Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы**

1. Сущность понятия «планиметрическая задача».
2. Основные методы решения планиметрических задач.
3. Геометрические места точек в планиметрии.
4. Взаимное расположений прямых на плоскости.
5. Углы и расстояния на плоскости.
6. Примеры задач на нахождение углов и расстояний на плоскости.
7. Специальные виды треугольников и их свойства.
8. Правильные и полуправильные многоугольники.
9. Симметрия правильных многоугольников.
10. Конструирование многоугольников и фигур с искривленными сторонами.
11. Примеры задач на вычисление площадей геометрических фигур.
12. Вписанные и описанные фигуры на плоскости.
13. Изображения комбинаций геометрических фигур.
14. Виды задач на комбинацию геометрических фигур.
15. Планиметрические неравенства и их применение при решении планиметрических задач.

16. Способы решения планиметрических задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений геометрической величины.
17. Сущность векторного метода решения планиметрических задач и алгоритм его применения.
18. Сущность координатного метода решения планиметрических задач и алгоритм его применения.
19. Основные типы планиметрических задач ЕГЭ и их решение различными способами.
20. Примеры планиметрических задач и их решений, предлагаемых на различных этапах Всероссийской олимпиады по математике.
21. Решение планиметрических задач по темам курса (не менее 5 по каждой теме).
22. Решение планиметрических задач различными методами (не менее 15 задач).
23. Анализ готовых решений планиметрических задач ЕГЭ (не менее 20 задач).
24. Анализ готовых решений планиметрических задач Всероссийской олимпиады (не менее 10 задач).
25. Сформируйте портфолио «Избранные планиметрические задачи по элементарной геометрии».

### **6.2. Перечень примерных заданий для индивидуальной работы**

1. Выполните проектную работу по одной из следующих тем (выбрав особенный вид фигуры или её особое свойство):
  - Треугольник и его свойства.
  - Четырёхугольник и его свойства.
  - Многоугольник и его свойства.
  - Круг и его свойства.
2. Познакомьтесь со статьями журнала «Квант» и «Математика в школе» и подготовьте сообщение с презентацией;
3. Сформируйте подборку тематических статей «Решение планиметрических задач» из журнала «Математика в школе» за 1970 – 2015 гг.;
4. Подберите планиметрические задачи, решаемые несколькими способами, из разных тем элементарной геометрии.
5. Решите планиметрические задачи С 2 из ЕГЭ (2010 – 2015 гг.).
6. Составьте перечень цифровых и электронных образовательных ресурсов по темам курса.

### **6.3. Примерные темы расчётно-графических работ**

1. Решение планиметрических задач ЕГЭ координатно-векторным способом.

#### 6.4. Примерные задания для рейтинг-контроля

##### Рейтинг контроль 1

1. Опишите сущность основных методов решения планиметрических задач по элементарной геометрии.
2. Подберите примеры, иллюстрирующие применение основных методов решения планиметрических задач (не менее 2-х задач на каждый метод).
3. Проанализируйте тексты трёх планиметрических задач ЕГЭ и представьте их решение.

##### Рейтинг контроль 2

1. Опишите сущность нестандартных методов решения планиметрических задач по элементарной геометрии.
2. Подберите примеры, иллюстрирующие применение нестандартных методов решения планиметрических задач (не менее 2-х задач на каждый метод).
3. Проанализируйте тексты шести планиметрических задач для 7-9 классов олимпиадного уровня и представьте подробное их решение (муниципальный и региональный этапы Всероссийской олимпиады).

##### Рейтинг контроль 3

1. Проанализируйте два текста с пропусками в решении планиметрической задачи для 7-11 классов олимпиадного уровня и представьте подробное их решение
2. Приведите пример планиметрической задачи повышенного уровня сложности для 7-11 классов, разрешимой различными методами (не менее 5 методов решения, не более 3 задач).

#### 6.5. Примерная вариант контрольной работы

*по теме «Треугольники»:*

1. В равнобедренном прямоугольном треугольнике гипотенуза равна  $a$  см. Вычислите сумму катетов треугольника.
2. Найдите углы равнобедренного треугольника, если его высота вдвое меньше биссектрисы угла при основании.
3. В равнобедренном треугольнике боковая сторона 10 см, основание 16 см. Определите высоту, опущенную на боковую сторону.
4. Катеты прямоугольного треугольника равны. Определите их длину, если площадь треугольника 18 см<sup>2</sup>.
5. Один катет треугольника на 7 см больше другого, а площадь равна 30 см<sup>2</sup>. Определите больший катет прямоугольного треугольника.

6. Площадь прямоугольного треугольника  $6 \text{ см}^2$ , а гипотенуза  $5 \text{ см}$ . Найдите разность катетов.
7. Найдите отношение катетов прямоугольного треугольника, если гипотенуза равна  $26 \text{ см}$  и катет  $10 \text{ см}$ .
8. В прямоугольном треугольнике один катет на  $6 \text{ см}$  больше другого. Найдите меньший катет, если гипотенуза равна  $30 \text{ см}$ .
9. В прямоугольном треугольнике катет и гипотенуза равны  $30 \text{ см}$ ,  $50 \text{ см}$ . Вычислите высоту, проведённую из прямого угла.
10. Катеты прямоугольного треугольника равны  $21 \text{ см}$  и  $28 \text{ см}$ . Определите синус меньшего угла.
11. В прямоугольном треугольнике сумма катетов равна  $56 \text{ см}$ , а гипотенуза  $40 \text{ см}$ . Найдите меньший катет.
12. Катеты прямоугольного треугольника относятся как  $3:4$ , а гипотенуза равна  $55 \text{ см}$ . Найдите периметр треугольника.
13. Катет прямоугольного треугольника равен  $24 \text{ см}$ , а гипотенуза  $40 \text{ см}$ . Определите высоту этого треугольника.
14. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна  $18 \text{ см}$ . Чему равна медиана, проведённая к гипотенузе?
15. Найдите длину высоты прямоугольного треугольника, опущенной из прямого угла, если она делит гипотенузу на отрезки, равные  $3$  и  $27 \text{ см}$ .
16. Найдите косинус меньшего угла треугольника со сторонами  $13 \text{ см}$ ,  $14 \text{ см}$  и  $15 \text{ см}$ .

#### 6.6. Примерный перечень вопросов к зачёту

1. Планиметрические задачи и методы их решения.
2. Изображение плоских фигур на чертеже.
3. Изображение многоугольников и других фигур на плоскости.
4. Планиметрические задачи на чертеже.
5. Геометрические места точек и построения.
6. Углы и расстояния на плоскости.
7. Задачи на нахождение углов и расстояний на плоскости.
8. Специальные виды треугольников и их свойства.
9. Правильные и полуправильные многоугольники.
10. Симметрия правильных многоугольников.
11. Конструирование многоугольников и окружности.
12. Задачи на вычисление площадей многоугольника.

13. Задачи на вычисление площадей круга и его частей.
14. Вписанные и описанные фигуры на плоскости.
15. Комбинации геометрических фигур.
16. Решение задач на комбинацию геометрических фигур.
17. Планиметрические неравенства.
18. Способы решения планиметрических задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений геометрической величины.
19. Векторный и координатный методы решения планиметрических задач.
20. Основные типы планиметрических задач ЕГЭ и их решение различными способами.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература:**

1. Атанасян, С. Л. Геометрия 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / С. Л. Атанасян, В. Г. Покровский ; под ред. С. Л. Атанасяна. – Эл. изд. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 334 с. – ISBN 978-5-9963-2371-5. URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996323715.html>.
2. Атанасян, С. Л. Геометрия 2 [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / С. Л. Атанасян, В. Г. Покровский, А. В. Ушаков ; под ред. С. Л. Атанасяна. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 547 с. – ISBN 978-5-9963-2876-5. URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996328765.html>.
3. Будаков, Б. А. Геометрия. Углубленный курс с решениями и указаниями [Электронный ресурс] : уч.-мет. пос. / Б. А. Будаков, Н. Д. Золотарёва, М. В. Федотов ; под ред. М. В. Федотова. – 3-е изд. (эл.). – М. : БИНОМ. ЛЗ, 2015. – 613 с. – (ВМК МГУ – школе). – ISBN 978-5-9963-2894-9. URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996328949.html>.
4. Лопаткина, Е. В. Элементарная математика : учеб. пособие / Е. В. Лопаткина. – Владимир. : ВлГУ, 2015. – 132 с. – ISBN 978-5-9984-0581-5. URL : <http://e.lib.vlsu.ru/handle/123456789/4526>.

### **б) дополнительная литература:**

1. Александров, А. Д. Геометрия: учебник / А. Д. Александров, Н. Ю. Цецветаев. – 2-е изд., исправл. – СПб. : БХВ-Петербург, 2010. – 612 с. – (Учебная литература для вузов). – ISBN 978-5-9775-0419-5. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=350711>.
2. Балаян, Э. Н. Геометрия: задачи на готовых чертежах для подготовки к ЕГЭ : 10-11 классы [Электронный ресурс] / Э. Н. Балаян. – Ростов н/Д : Феникс, 2013. – (Большая

- перемена). – 217 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222198179.html>
3. Зеленьяк, О. П. Решение задач по планиметрии. Технология алгоритмического подхода на основе задач-теорем. Моделирование в среде Turbo Pascal [Электронный ресурс] / О. П. Зеленьяк. – Киев, М. : ДиаСофтЮП. ДМК Пресс, 2009. – 336 с. – ISBN 5-93772-189-6, ISBN 978-5-94074-422-1. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=407656>
  4. Лунгу, К. Н. Задачи по математике [Электронный ресурс] / К. Н. Лунгу, Е. В. Макаров. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 336 с. URL <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922110013.html>.
  5. Понарин, Я. П. Элементарная геометрия: В 2 т. – Т. 1: Планиметрия, преобразования плоскости [Электронный ресурс] / Я. П. Понарин. – 2-е изд., стереот. – М. : МЦНМО, 2008. – 312 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940573982.html>
  6. Понарин, Я. П. Элементарная геометрия. Т. 3: Треугольники и тетраэдры [Электронный ресурс] / Понарин Я.П. - М.: МЦНМО, 2009. – 192 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940574002.html>
  7. Прасолов, В. В. Задачи по планиметрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Прасолов. – 6-е изд., стереотипн. – М. : МЦНМО, 2007. – 640 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940573043.html>

**в) периодические издания:**

Статьи из журнала «Математика в школе»:

1. Ажгалнев, У. Девять способов решения одной планиметрической задачи / У. Ажгалнев // Математика в школе. – 2012. – № 8. – С. 40-46.
2. Дворянинов, С. В. Нахождение расстояния между двумя прямыми линиями / С. В. Дворянинов // Математика в школе. – 2011. – № 6. – С. 26-31.

**г) интернет-ресурсы:**

1. <http://www.allmath.ru/> Вся математика в одном месте. Математический портал
2. <http://www.fipi.ru/> Федеральный институт педагогических измерений
3. <http://www.schoolpress.ru/> Издательство Школьная пресса. Математика в школе
4. <http://www.festival.1september.ru/mathematics> Открытый урок. Первое сентября. Математика
5. <http://geometry.ru/books.php> Книги по геометрии
6. <http://www.math.ru/> Сайт о математике и о математиках
7. <http://mathus.ru/math/#ege> Задачи ЕГЭ по математике
8. <http://www.alleng.ruwww.mathenge.ru/> Открытый банк задач ЕГЭ по математике
9. <http://kvant.mosme.ru> Электронный архив журнала «Квант»



10. <http://www.alexlarin.net/Zadachi.html> Задачи
11. <http://www.alleng.ru/edu/math1.htm> Для всех, кто учится. Математика
12. <http://www.etudes.ru/> Математические этюды

**д) периодические издания:**

- 1) Журнал «Квант» <http://kvant.mcsme.ru>
- 2) Математика в школе <http://www.schoolpress.ru/>
- 3) Газета Открытый урок. Первое сентября. Математика  
<http://www.festival.1september.ru/mathematics>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

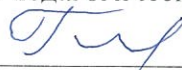
Аудитории, оснащённые доской (для мела или маркера), экраном для проекционных систем, проектором и ноутбуком. Средства обучения: мультимедийные слайды, электронные учебники (CD и сетевая версия), цифровые и электронные образовательные ресурсы, задачки, модели фигур, таблицы и др.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование. Информатика. Математика» (бакалавриат).

Рабочую программу составил доцент кафедры математического анализа, кандидат физико-математических наук Родионова Марина Владимировна



Рецензент директор ГБПОУ ВО "Владимирский педагогический колледж"



Глебова Н.В.

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математического анализа

Протокол № 7 от 11.03.16 года

Заведующий кафедрой Жиков В.В.



(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 «Педагогическое образование»

Протокол № 3 от 17.03.16 года

Председатель комиссии Артамонова М.В.



(ФИО, подпись)