

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Кафедра *математики и методики обучения математике*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА (ГЕОМЕТРИЯ)

Направление/специальность подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) или специализация образовательной программы
Математика

Квалификация (степень) выпускника
БАКАЛАВР

Заочная форма обучения

Красноярск 2022

Рабочая программа дисциплины «Элементарная математика (геометрия)» составлена кандидатом педагогических наук Е.А. Аёшиной.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математики и методики обучения математике

протокол № 8 от «12» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено НМСС(Н) института математики, физики и информатики
протокол № 7 от «21» мая 2021,

Председатель НМСС (Н)

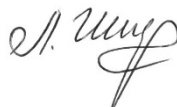


С.В. Бортновский

Рабочая программа актуализирована на заседании кафедры математики и методики обучения математике

протокол № 8 от «04» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой



Л.В. Шкерина

Одобрено НМСС(Н) института математики, физики и информатики

протокол № 8 от «12» мая 2022

Председатель НМСС (Н)



С.В. Бортновский

Рабочая программа актуализирована на заседании кафедры математики и методики обучения математике

протокол № 9 от «03» мая 2023 г.



Заведующий кафедрой

М.Б. Шашкина

Одобрено НМСС(Н) института математики, физики и информатики

протокол № 8 от «17» мая 2023

Председатель НМСС (Н)



Е.А. Аёшина

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Рабочая программа по дисциплине «Элементарная математика (геометрия)» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 3 ++ (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль Математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 121 и профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. №544н. Программа составлена в соответствии со стандартом РПД в КГПУ им. В.П. Астафьева, утвержденным Учёным советом университета 14.04.2020 (протокол №3). Данная дисциплина Б1.ВД.02.04 «Элементарная математика (геометрия)» включена в список дисциплин Модуля 11 «Предметно-практический» из раздела «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по заочной форме обучения в 1, 2 семестрах (1 курс).

2. Общая трудоемкость дисциплины – в з.е., часах и неделях.

Общий объем времени, отводимый на изучение дисциплины – 2 зачетных единицы или 72 часа. На аудиторную работу (контактные часы) отводится 14 часов (все – практические занятия), на самостоятельную работу – 54 часа. Контроль знаний – в форме зачёта.

Предусмотрено построение индивидуальных планов (в пределах трудоёмкости дисциплины).

3. Цель освоения дисциплины.

Цель дисциплины состоит в дальнейшем освоении математического аппарата и теоретических положений курса планиметрии и стереометрии, имеющих непосредственные приложения к школьному курсу геометрии.

Основные задачи дисциплины:

- повторить основные темы школьного курса планиметрии и стереометрии;
- углубить и расширить имеющиеся у студентов знания по элементарной геометрии;
- познакомить студентов с некоторыми новыми методами и приемами решения геометрических задач;
- формировать умение решать планиметрические и стереометрические задачи различной степени сложности;
- способствовать развитию творческого потенциала студентов, необходимого для решения сложных прикладных задач.

Достижение цели и задач изучения дисциплины обеспечивается так же решением целого ряда вспомогательных задач, таких как:

- использование современных образовательных технологий;

- формирование системы предметных знаний и умений;
- активизация самостоятельной деятельности, включение в исследовательскую работу.

Дисциплина опирается на школьный курс математики и сформированные в школе компетенции, позволяющие студентам освоить дисциплину «Элементарная математика (геометрия)».

4. Планируемые результаты обучения.

Планируемые результаты обучения

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результатов обучения (компетенция)
Формирование способностей участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	Знать: компоненты основных и дополнительных образовательных программ Уметь: осуществлять разработку программ по геометрии, в том числе программ дополнительного образования Владеть: навыками разработки программ формирования образовательных результатов, в том числе УУД, и системы их оценивания, в том числе с использованием ИКТ	ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
Развитие способностей организации индивидуальной и совместной учебной деятельности обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	Знать: содержание и требования к результатам индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности Уметь: совместно с обучающимися формулирует проблемную тематику учебного проекта Владеть: навыками планирования и руководства действиями обучающихся в индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности, в том числе в онлайн среде	ПК-1. Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области

5. Контроль результатов освоения дисциплины.

- текущий контроль: проводится с целью реализации обратной связи, организации самостоятельной работы и текущей проверки усвоения дисциплины. Методы контроля успеваемости: выполнение самостоятельных

работ, решение задач на практических занятиях, подготовка динамических чертежей (GSP-файлов в среде Живая математика). Форма контроля: выполнение домашних заданий, текстов контрольных работ,

- рубежный контроль: проводится между основными темами дисциплины с целью определения уровня освоения изученного материала через написание и защиту контрольных работ.

- итоговый контроль: зачёт, проводится с целью оценки уровня овладения компетенциями в соответствии с ФГОС ВО.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в разделе «Фонд оценочных средств по дисциплине».

6. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины.

1. Современное традиционное обучение с использованием систем динамической геометрии.
2. Педагогические технологии на основе гуманно-личностной ориентации педагогического процесса:
 - педагогика сотрудничества;
 - гуманно-личностная технология.
3. Педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности обучающихся (активные методы обучения):
 - проблемное обучение;
 - технология проектного обучения;
 - информационные технологии.
4. Педагогические технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса:
 - технология дифференцированного обучения;
 - технология экспериментальной математики как содержательно-методической линии школьного курса математики;
 - технологии индивидуализации обучения.

1. Организационно-методические документы
1.1. Технологическая карта обучения дисциплине
«Элементарная математика (геометрия)»
для обучающихся образовательной программы

Направление/специальность подготовки 44.03.01 Педагогическое образование,
 Направленность (профиль) или специализация образовательной программы

Математика

Квалификация: бакалавр
 по заочной форме обучения

(общая трудоемкость 2 з.е.)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Аудиторных часов				Сам. работы	Формы и методы контроля
		Всего.	Лекций	Семинаров	Практич.		
Базовый раздел 1. Повторяем планиметрию	36	7			7	29	
Тема 1. Геометрические построения на плоскости	12	2			2	10	Контрольная работа
1.1. Элементарные задачи на построение	6	1			1	5	
1.2. Построение треугольников и четырехугольников по элементам	6	1			1	5	
Тема 2. Замечательные линии и точки треугольника	11	2			2	9	
2.1. Биссектриса треугольника	4	1			1	3	
2.2. Медиана треугольника	7	1			1	3	
2.3. Высота треугольника						3	
Тема 3. Параллелограмм	8	2			2	6	
3.1. Свойства и признаки параллелограмма (ромба, прямоугольника, квадрата)	4	1			1	3	
3.2. Трапеция	4	1			1	3	
Тема 4. Основные сведения об окружности	5	1			1	4	
4.1. Углы в окружности	5	1			1	2	
4.2. Отрезки в окружности						2	
Базовый раздел 2. Повторяем стереометрию	36	7			7	25	
Тема 1. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	20	5			5	15	Индивидуальная домашняя работа
1.1. Параллельность в пространстве	4	1			1	3	
1.2. Перпендикулярность в пространстве	4	1			1	3	
1.3. Расстояния в пространстве	5	1			1	4	
1.4. Углы в пространстве	7	2			2	5	
Тема 2	12	2			2	10	

Многогранники							
2.1. Площади поверхностей и объемы призм	6	1			1	5	
2.2. Площади поверхностей и объемы пирамид	6	1			1	5	
Форма промежуточной аттестации по учебному плану - ЗАЧЕТ	4						
ИТОГО	72	14			14	54	

1.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины «Элементарная математика (геометрия)»

Дисциплина «Элементарная математика (геометрия)» занимает одно из основополагающих мест в основной образовательной программе подготовки учителя математики. Посредством этой дисциплины формируются навыки применения теоретических знаний различных математических курсов к решению задач школьной элементарной математики, закладываются основы методического мастерства, повышается уровень профессиональной подготовки в условиях профилизации образования. Освоение дисциплины «Элементарная математика (геометрия)» тесно связано с изучением таких дисциплин как «Геометрия», «Алгебра», «Методика обучения математики», с педагогическими практиками, что требует согласования содержания и порядка преподавания названных дисциплин.

Курс элементарной геометрии имеет целью показать студентам как приобретенные ими знания различных методов решения задач можно применить в работе учителя математики: при проведении уроков, организации работы с учащимися, проявляющими интерес к математике, подготовки и проведении элективных и факультативных курсов.

В структуре изучаемого курса выделены два основных раздела: *раздел 1* – повторяем планиметрию, *раздел 2* – повторяем стереометрию. При изучении курса большое внимание уделено векторному методу решения геометрических задач. Наряду с достаточно простыми задачами, необходимыми для усвоения базовых понятий стереометрии, курс насыщен задачами повышенной трудности, для рационального решения которых требуются специальные приемы и методы, изучаемые студентами в курсе геометрии университета.

Программой дисциплины предусмотрено проведение практических занятий. Также программой предусмотрены следующие виды контроля: индивидуальные домашние задания, контрольные работы. Аттестация по усвоению содержания дисциплины проводится в виде зачета.

Раздел 1. Повторяем планиметрию.

Геометрические построения на плоскости (аксиомы циркуля и линейки, элементарные задачи на построение, ГМТ, построение треугольников и четырехугольников по элементам).

Замечательные линии и точки в треугольнике (медианы, биссектрисы, высоты треугольника, центры вписанной и описанной окружностей).

Основные сведения о четырехугольниках (определение, свойства признаки параллелограмма (ромба, прямоугольника, квадрата), определение и свойства трапеции).

Основные сведения об окружности (свойства углов и отрезков в окружности).

Раздел 2. Повторяем стереометрию

Аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве (определение, свойства, признаки). Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости. Расстояние между скрещивающимися

прямыми. Угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Призма, пирамида. Площади поверхностей и объемов призм и пирамид.

В результате изучения дисциплины «Элементарная математика (геометрия)» обучающийся должен:

знать: основные определения, формулы и теоретические факты элементарной планиметрии (стереометрии); стандартные приемы, традиционные и нетрадиционные методы решения геометрических задач;

уметь: математически грамотно формулировать и логически строго доказывать теоремы, используемые в школьном курсе геометрии, применять изученную теорию к решению геометрических задач на доказательство, вычисление и построение;

владеть: навыками решения планиметрических и стереометрических задач различного уровня сложности

Изучение дисциплины «Элементарная математика (геометрия)» и решение отмеченных выше задач направлено на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)

Профессиональные компетенции:

ПК-1. Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области

1.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины.

Сформулируем основные рекомендации по каждому разделу дисциплины:

Раздел № 1. Повторяем планиметрию

Студенты должны хорошо усвоить основные методы решения задач а построение (метод выделения вспомогательной фигуры, метод пересечения множеств), систематизировать школьные знания о линиях и замечательных точках треугольника (центр тяжести, ортоцентр, центры вписанной и описанной окружностей), уметь применять определения, свойства и признаки параллелограмма (ромба, прямоугольника, квадрата) в решении планиметрических задач различного уровня сложности, знать понятие равнобедренной трапеции и ее основные свойства, уметь вычислять углы в окружности и применять теорию отрезков в решении задач на окружности.

Раздел № 2. Повторяем стереометрию

Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.

Студенты должны хорошо усвоить определение параллельности двух прямых, прямой и плоскости, параллельность двух плоскостей, знать признаки этих понятий. Должны научиться строить сечения многогранников плоскостями, если секущая плоскость задана: тремя точками, не принадлежащими одной прямой, двумя точками и направлением, точкой и двумя не параллельными направлениями, освоить метод следа и метод внутреннего проектирования.

Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.

При изучении данной темы следует уделить внимание применению координатно-векторного метода к нахождению расстояний (от точки до прямой (плоскости), между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями) и углов (между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями). Предусмотрено выполнение контрольной работы.

Основные геометрические фигуры стереометрии – прямая, плоскость, многогранники, тела вращения. В данном разделе большой объем материала отводится на самостоятельную работу студентов. На самостоятельное освоение выносятся материал из школьного курса стереометрии.

В данных разделах предусмотрены индивидуальные домашние работы. Прежде, чем приступать к их выполнению, внимательно изучите необходимую теорию. Данную домашнюю работу обязательно необходимо защитить в сроки, оговоренные преподавателем. В ходе защиты домашней индивидуальной работы проверяются не только степень самостоятельности выполнения заданий, но и знание основных фактов начального курса планиметрии и стереометрии.

2. КОМПОНЕНТЫ МОНИТОРИНГА УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ

2.1. Технологическая карта рейтинга дисциплины

Базовый раздел № 1			
Содержание	Форма работы*	Количество баллов 35 %	
		min	max
Текущая работа	Контрольная работа	21	35
Итого		21	35

Базовый раздел № 2			
Содержание	Форма работы*	Количество баллов 25 %	
		min	max
Текущая работа	Индивидуальная домашняя работа	15	25
Итого		15	25

Итоговый контроль			
Содержание	Форма работы*	Количество баллов 40 %	
		min	max
Итоговый рейтинг-контроль	зачет	24	40
Итого		24	40
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей, без учета дополнительного модуля)		min	max
		60	100

Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки

Общее количество набранных баллов	Академическая оценка
60 – 72	Зачтено
73 – 86	Зачтено
87 - 100	Зачтено

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

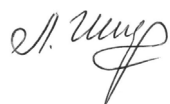
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»**

Институт математики, физики и информатики
Кафедра математики и методики обучения математике

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры
протокол № 8
от 04 мая 2022 г.

Зав. кафедрой



Л.В. Шкерина

ОДОБРЕНО
на заседании
научно-
методического
совета ИМФИ
протокол № 7
от 12 мая 2022г.
Председатель



С.В. Бортоновский



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине

«ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА (ГЕОМЕТРИЯ)»

Направление/специальность подготовки:
44.03.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Направленность (профиль) или специализация образовательной программы
Математика

квалификация (степень): Бакалавр

Форма обучения: заочная

Составители:

Аёшина Е.А., доцент кафедры
математики и методики обучения
математике

Красноярск 2022

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. **Целью** создания фонда оценочных средств дисциплины «Элементарная математика (геометрия)» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. Фонд оценочных средств по дисциплине «Элементарная математика (геометрия)» решает следующие **задачи**:

– управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в образовательных стандартах по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль Математика;

– управление процессом достижения реализации образовательных программ, определенных в виде набора компетенций выпускников;

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины «Элементарная математика (геометрия)» с определением положительных / отрицательных результатов и планирование предупреждающих / корректирующих мероприятий;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс университета;

– совершенствование самоподготовки и самоконтроля обучающихся.

1.3. Фонд оценочных средств разработан на основании **нормативных документов**:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, квалификация (степень) Бакалавр.

-образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, квалификация (степень) Бакалавр.

- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Элементарная математика (геометрия)»:

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)

Профессиональные компетенции:

ПК-1. Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области

Компетенции	Этап формирования	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/КИМ	
				номер	форма
ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	ориентировочный	Информационно-коммуникационные технологии в образовании и социальном развитии Физика	Текущий контроль		Индивидуальная Д.р..
	когнитивный	Числовые системы Основания геометрии	Текущий контроль	2	Контр. раб.
	практико-ориентированный	Методика работы с классным коллективом Проектирование урока по требованиям ФГОС	Промежуточная аттестация	1	Зачет
	рефлексивный	Производственная практика: педагогическая практика интернационального сотрудничества Дисциплины предметной подготовки ориентированные на достижение результатов обучения Основы предметно-профильной подготовки Математическая логика Современные направления развития научной отрасли (по профилю подготовки) Теория функций действительного переменного Основы теории функции комплексного переменного Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки) Технологии современного образования (по профилю подготовки) Производственная практика: междисциплинарный практикум Производственная практика: педагогическая практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы			
ПК-1. Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-	ориентировочный	Числовые системы, Программирование вычислительных алгоритмов, Компьютерное моделирование,	Текущий контроль	3	Индивидуальная Д.р..
	когнитивный	Информационные системы и сети,	Текущий контроль	2	Контр.

проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	ый	Основы искусственного интеллекта, Системы искусственного интеллекта в образовании, Информатика, Компьютерная графика и анимация, Физика, История математики математического образования в России, Социальная информатика, Культурология, Естественнонаучная картина мира Иностранный язык, Русский язык и культура речи, Информационно-коммуникационные технологии в образовании и социальной сфере, Педагогическая риторика, Основы ЗОЖ и гигиена, Анатомия и возрастная физиология, Безопасность жизнедеятельности, Физическая культура и спорт, Физическая культура и спорт: Элективная дисциплина с по общей физической подготовке/Элективная дисциплина по подвижным и спортивным играм/Элективная дисциплина по физической культуре для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, Современные технологии инклюзивного образования, Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов детей с ОВЗ, Основы математической обработки информации, Основы учебно-исследовательской работы (профильное исследование), Учебная практика: ознакомительная практика, Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Производственная практика: преддипломная практика, Теория обучения и воспитания, Учебная практика: введение в профессию, Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Проектирование урока по требованию ФГОС,	ый	1	раб.
	практиологический		контроль		
	рефлексивно-оценочный		Промеж точная аттестация		Зачет

		<p>Производственная практика: педагогическая практика интерна, Учебная практика: общественно-педагогическая практика, Производственная практика: вожатская практика, Дисциплины предметной подготовки ориентированные на достижение результатов обучения, Основы предметно-профильной подготовки, Теория вероятностей и математическая статистика, Теоретические основы информатики, Языки и методы программирования, Современные направления развития научной отрасли (по профилю подготовки), Теория функций действительного переменного, История информатики, Цифровые технологии в оценивании образовательных результатов, Информационная безопасность, Архитектура компьютера и операционные системы, Дисциплины методической подготовки ориентированные на достижение результатов обучения, Методика обучения и воспитания, Школьный практикум по дисциплинам, практики, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>			
--	--	--	--	--	--

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: вопросы и задания к зачету.

3.2. Оценочные средства вопросы и задания к зачёту

Критерии оценивания по оценочным средствам 1 – вопросы к зачёту

Формируемые компетенции	Высокий уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
	(87 - 100 баллов) зачтено	(73 - 86 баллов) зачтено	(60 - 72 баллов)* зачтено
ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных	Способен на высоком уровне участвовать в разработке основных	Способен на среднем уровне участвовать в разработке основных	Способен на удовлетворительном уровне участвовать в разработке основных

образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
ПК-1. Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	Способен на высоком уровне организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	Способен на среднем уровне организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	Способен на удовлетворительном уровне организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области

*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости включают в себя: контрольную работу, индивидуальная домашняя работа.

4.2. Критерии оценивания по оценочным средствам для текущего контроля успеваемости:

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 2 – контрольной работе .

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Выполнены все задания контрольной работы, обучающийся опирался на теоретические знания и умения решать исследовательские задачи по геометрии	17
Обосновывает основные положения каждого этапа решения задач контрольной работы	6
Аргументирует результат, проверяет верность найденного решения задач контрольной работы	6
Решение контрольной работы сопровождает (при необходимости) верными и наглядными чертежами	6
Максимальный балл (в зависимости от степени сложности заданий)	35

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 3 – индивидуальной домашней работе

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Выполнены все задачи индивидуальной домашней работы, в том числе задачи, связанные с построением динамических чертежей в среде Живая математика	13
Динамические чертежи сопровождаются текстовыми комментариями, обосновывающими основные этапы решения задачи	4
Аргументирует основные выкладки, предлагает иные варианты решения задач индивидуальной домашней работы	4
Формулирует задачи аналогичные задачам индивидуальной домашней работы	4
Максимальный балл (в зависимости от степени сложности заданий)	25

5. Оценочные средства для промежуточной аттестации

5.1. Типовые вопросы к зачету/экзамену по дисциплине

Вопросы к зачету

1. Задачи на построение. Аксиомы циркуля и линейки. Основные этапы решения задач на построение.
2. Решение задач на построение методом пересечения фигур, методом выделения вспомогательной фигуры.
3. Медиана треугольника (определение, свойства).
4. Биссектриса треугольника (определение, свойства).
5. Высота треугольника (определение, свойства).
6. Серединный перпендикуляр к отрезку.
7. Параллелограмм (определение, свойства, признаки).
8. Ромб (определение, свойства, признаки).
9. Прямоугольник (определение, свойства, признаки).
10. Квадрат (определение, свойства, признаки).
11. Основные сведения об окружности (свойства углов и отрезков касательных и хорд).
12. Вписанная и описанная окружность около треугольника.
13. Вписанная и описанная окружность около четырехугольника.
14. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии.
15. Параллельность прямых, прямой и плоскости.
16. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.
17. Параллельность плоскостей.

18. Перпендикулярность прямой и плоскости.
19. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.
20. Расстояние от точки до прямой и плоскости.
21. Теорема о трёх перпендикулярах.
22. Расстояние между скрещивающимися прямыми.
23. Угол между прямой и плоскостью.
24. Трёхгранный угол.
25. Понятие многогранника. Призма.
26. Правильная пирамида.
27. Усечённая пирамида.
28. Правильные многогранники.
29. Объём призмы.
30. Объём пирамиды.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ №1 «ПОВТОРЯЕМ ПЛАНИМЕТРИЮ»

Контрольная работа

(индивидуальное распределение заданий из списка задач по темам 1-4)

Тема 1. Геометрические построения на плоскости

1. Постройте равнобедренный треугольник по высоте, проведенной к основанию, и углу при основании.
2. Постройте квадрат, площадь которого равна сумме площадей данных ромба и трапеции.
3. Постройте ромб с углом равным 135°
4. Постройте прямоугольник, диагональ которого равна данному отрезку d , а площадь равна площади данного треугольника.
5. Постройте равносторонний треугольник по радиусу вписанной в него окружности.
6. Постройте ромб, сторона которого равна данному отрезку m , а площадь равна площади данного треугольника.
7. Постройте ромб по высоте и диагонали, выходящим из одной вершины.
8. Постройте квадрат, площадь которого равна сумме площадей данных параллелограмма и треугольника.
9. Постройте равнобедренный треугольник по основанию и углу при вершине.
10. Постройте прямоугольник, одна сторона которого равна данному отрезку m , а площадь равна разности площадей данных квадрата и треугольника.

11. Постройте параллелограмм, зная одну сторону, высоту, проведенную к этой стороне и угол между диагоналями.

12. Постройте прямоугольный треугольник, гипотенуза которого равна данному отрезку m , а площадь равна площади данного прямоугольника.

13. Постройте ромб, один из углов которого равен 30° .

14. Постройте равнобедренный треугольник, в котором основание равно данному отрезку m , а площадь равна сумме площадей данного прямоугольного треугольника и трапеции.

15. Постройте равносторонний треугольник по радиусу описанной около него окружности.

16. Постройте равнобедренный прямоугольный треугольник, площадь которого равна разности площадей данной трапеции и прямоугольника.

Тема 2. Замечательные линии и точки в треугольнике

1. Докажите, что в равных треугольниках равны:

а) соответственные медианы;

б) соответственные высоты;

в) соответственные биссектрисы.

2. Докажите, что в равнобедренном треугольнике биссектриса, проведенная из вершины, противоположной основанию, является высотой и медианой.

3. Докажите, что в равностороннем треугольнике все медианы, высоты и биссектрисы равны между собой.

4. Сторона равностороннего треугольника ABC равна a . Найдите медиану, высоту и биссектрису, проведенные соответственно из вершин A , B и C .

5. В треугольнике ABC биссектрисы углов A и B пересекаются в точке O . Найдите угол AOB , если:

а) $\angle C = 70^\circ$;

б) $\angle C = \gamma$.

6. В остроугольном треугольнике ABC высоты, проведенные из вершин A и C пересекаются в точке H . Найдите углы AHB и BHC , если $\angle A = 70^\circ$, $\angle C = 50^\circ$.

7. Высоты остроугольного треугольника ABC , проведенные из вершин A и B , пересекаются в точке H . Известно, что $\angle A = 40^\circ$, $\angle AHB = 110^\circ$. Найдите углы B и C данного треугольника.

8. Найдите угол, образованный двумя медианами равностороннего треугольника.

9. В равнобедренном треугольнике ABC ($BA = BC$) проведена биссектриса AD . Найдите углы этого треугольника, если $\angle ADB = 120^\circ$.

10. Докажите, что биссектриса внешнего угла при вершине равнобедренного треугольника, противоположной основанию, параллельна основанию.

11. В треугольнике ABC угол C равен 135° , $BC = a$. Найдите высоту треугольника, проведенную из вершины B .

12. В равнобедренном треугольнике основание равно $12\sqrt{3}$, угол при основании равен 30° . Найдите:

- а) медиану, проведенную к основанию треугольника;
- б) боковую сторону;
- в) высоту, проведенную к боковой стороне.

13. В прямоугольном треугольнике ABC ($\angle C = 90^\circ$) $AC = 6$, $AB = 10$. Найдите:

а)

медианы;

б)

высоты;

в)

биссектрисы, проведенные из вершин острых углов.

14. Докажите, что в прямоугольном треугольнике медиана, проведенная к гипотенузе, равна половине гипотенузы. Сформулируйте и докажите утверждение, обратное данному.

15. Докажите, что средние линии треугольника делят его на четыре равных между собою треугольника.

16. Сторона равностороннего треугольника равна a . Найдите медианы треугольника, вершинами которого являются середины сторон данного треугольника.

17. Через вершину C треугольника ABC проведена прямая, параллельная его биссектрисе AA_1 и пересекающая прямую AB в точке D . Докажите, что $AC = AD$.

18. Отрезок AD – биссектриса треугольника ABC . Через точку D проведена прямая, параллельная стороне AC и пересекающая сторону AB в точке E . Докажите, что треугольник ADE – равнобедренный.

19. Через точку пересечения биссектрис BB_1 и CC_1 треугольника ABC проведена прямая, параллельная стороне BC и пересекающая стороны AB и AC соответственно в точках M и N . Докажите, что $BM + CN = MN$.

20. В равнобедренном треугольнике ABC ($AB = AC$) проведены медианы BB_1 и CC_1 . Докажите, что:

а)

$$BB_1 = CC_1;$$

б)

$$B_1C_1 \parallel BC.$$

21. В равнобедренном треугольнике ABC ($AB = AC$) проведены высоты BB_1 и CC_1 . Докажите, что:

а) $BB_1 = CC_1$;

б) $B_1C_1 \parallel BC$.

22. В равнобедренном треугольнике ABC ($AB = AC$) проведены биссектрисы BB_1 и CC_1 . Докажите, что: а) $BB_1 = CC_1$; б) $B_1C_1 \parallel BC$.

Тема 3. Параллелограмм

Геометрия на готовых чертежах

Таблица 8.1. Определение и признаки параллелограмма
Доказать, что $ABCD$ — параллелограмм.

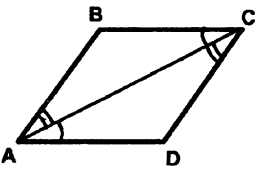
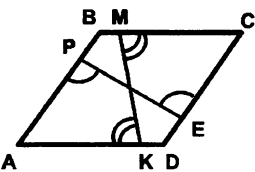
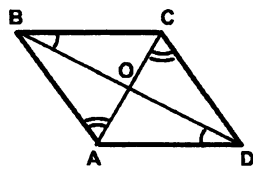
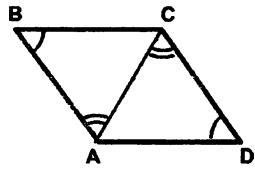
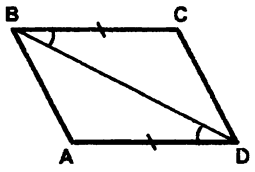
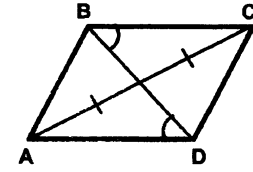
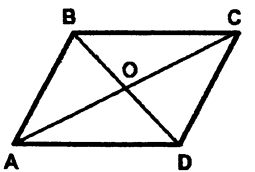
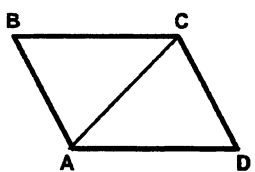
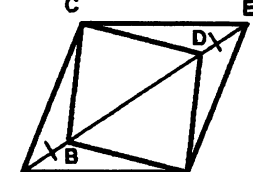
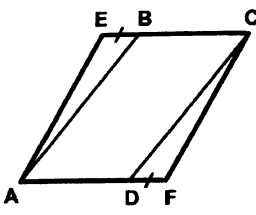
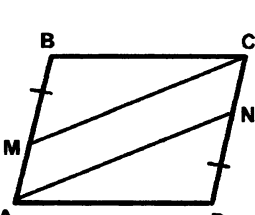
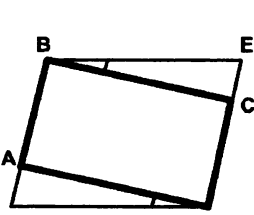
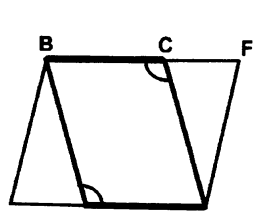
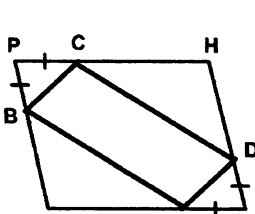
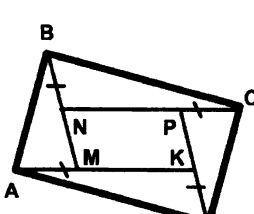
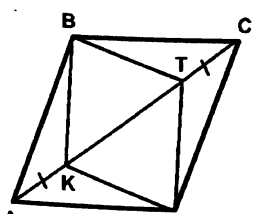
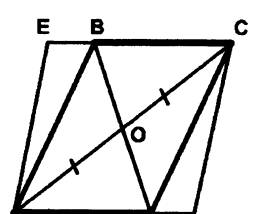
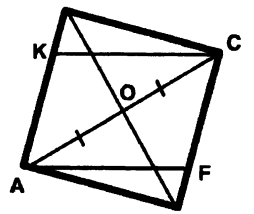
<p>1</p> 	<p>2</p> 	<p>3</p> 
<p>4</p> 	<p>5</p> 	<p>6</p> 
<p>7</p>  <p>Дано: $\triangle AOB = \triangle COD$.</p>	<p>8</p>  <p>Дано: $\triangle ABC = \triangle CDA$.</p>	<p>9</p>  <p>Дано: $AKCE$ — параллелограмм.</p>

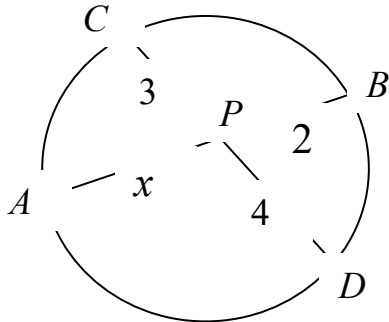
Таблица 8.2. Определение и признаки параллелограмма
Доказать, что $ABCD$ — параллелограмм.

<p>1</p>  <p>Дано: $AECF$ — параллелограмм.</p>	<p>2</p>  <p>Дано: $AMCN$ — параллелограмм.</p>	<p>3</p>  <p>Дано: $MBED$ — параллелограмм.</p>
<p>4</p>  <p>Дано: $NBFD$ — параллелограмм.</p>	<p>5</p>  <p>Дано: $KPHT$ — параллелограмм.</p>	<p>6</p>  <p>Дано: $MNPK$ — параллелограмм.</p>
<p>7</p>  <p>Дано: $KBTD$ — параллелограмм.</p>	<p>8</p>  <p>Дано: $AECF$ — параллелограмм.</p>	<p>9</p>  <p>Дано: $AKCF$ — параллелограмм.</p>

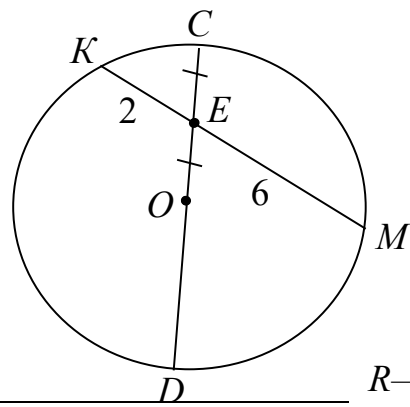
Тема 4. Основные сведения об окружности

Найдите неизвестные элементы (O – центр окружности, R – ее радиус)

1

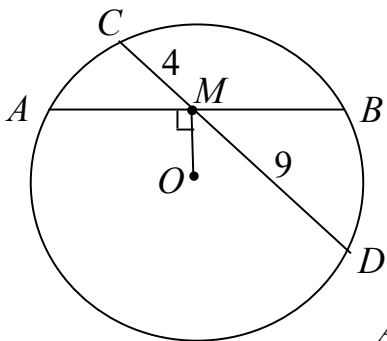


2



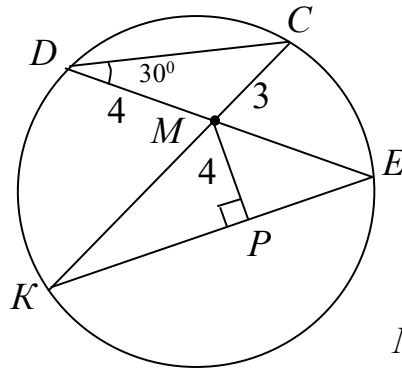
$R = ?$

3



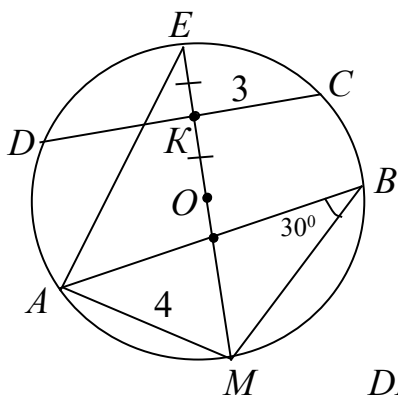
$AB = ?$

4



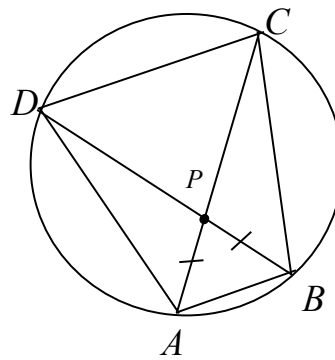
$ME = ?$

5



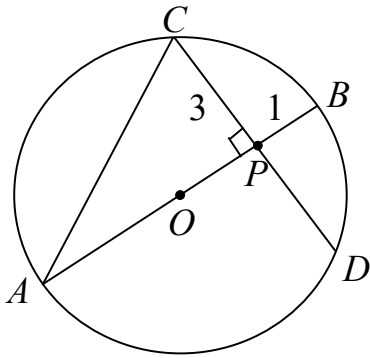
$DK = ?$

6



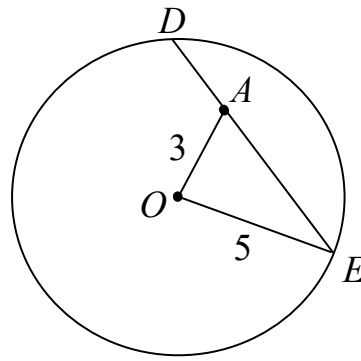
Доказать: $ABCD$ – трапеция

7



$R - ?$ $AC - ?$

8

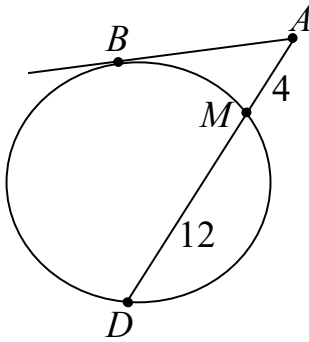


$AE = 2AD$

$DE - ?$

9

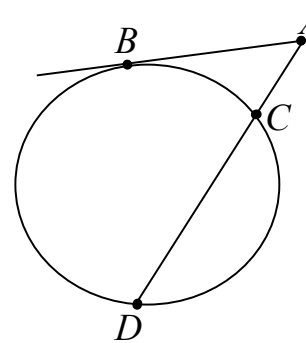
AB – касательная



$AB - ?$

10

AB – касательная



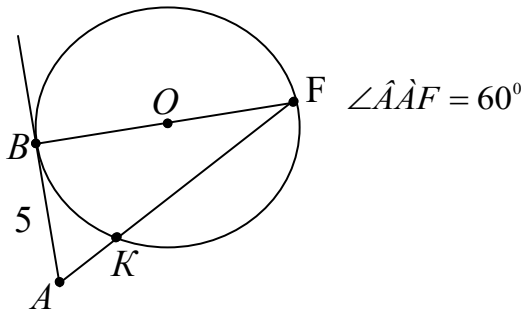
$$\frac{AD}{DC} = \frac{5}{4}$$

$$AD = 20$$

$AB - ?$

11

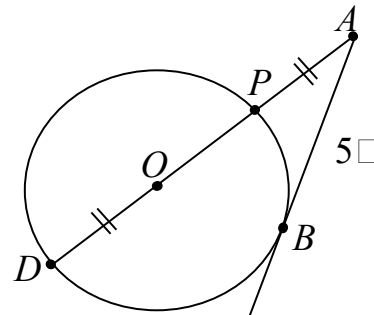
AB – касательная



$FK - ?$

12

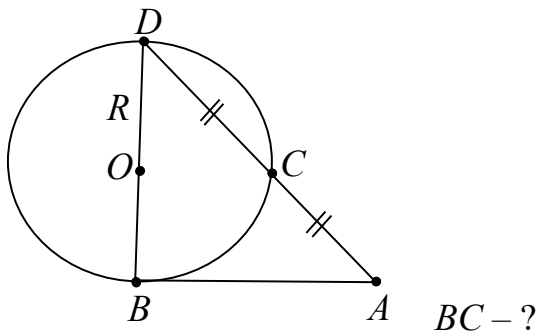
AB – касательная



$AD - ?$

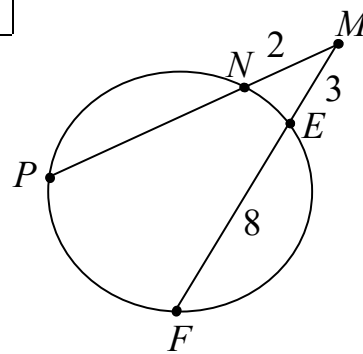
13

AB – касательная



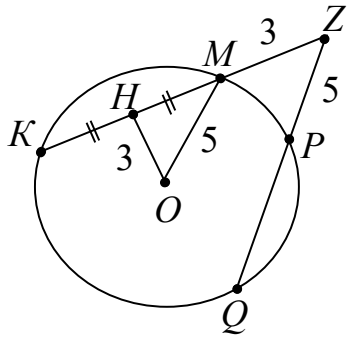
$BC - ?$

14

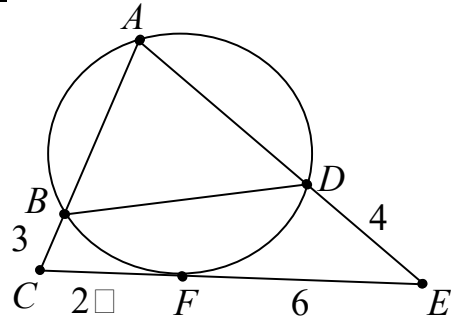


$PN - ?$

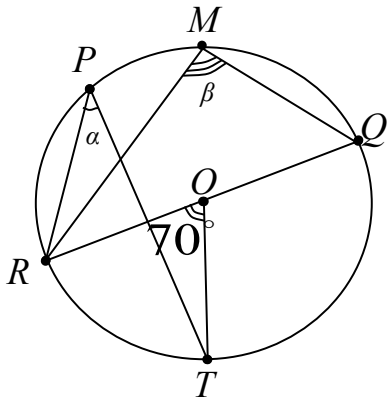
15

 $QZ - ?$

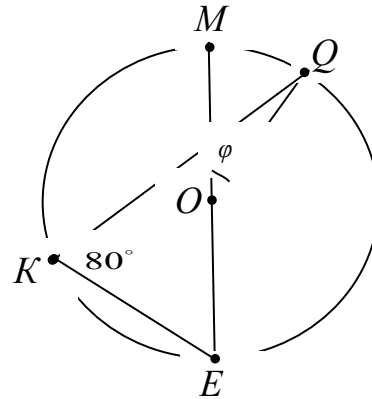
16

 EC – касательнаяДоказать: $AD = AB$ Найдите неизвестные элементы (O – центр окружности, R – ее радиус).

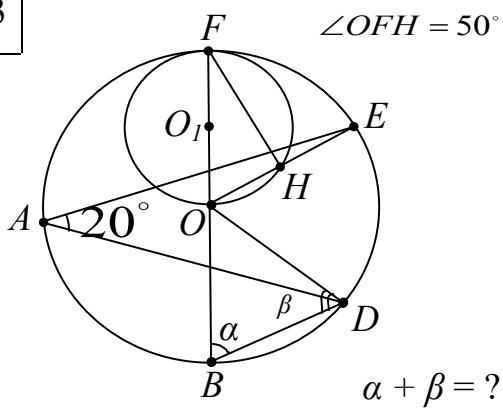
1

 $\alpha + \beta = ?$

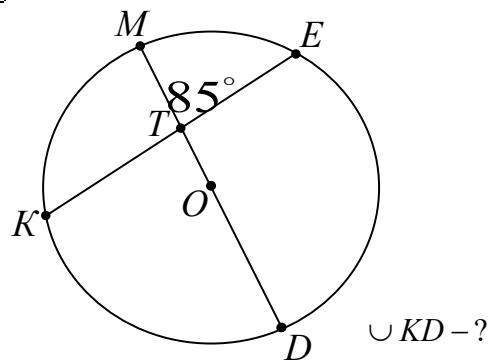
2

 $\varphi = ?$

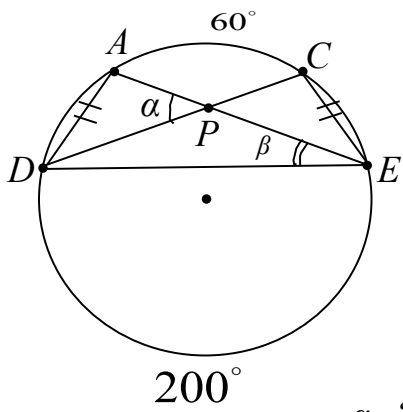
3

 $\alpha + \beta = ?$

4

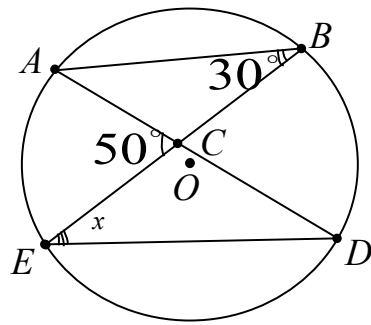
 $\cup KD - ?$

5



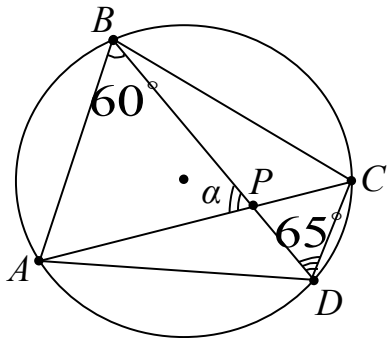
$\alpha - ? \quad \beta - ?$

6



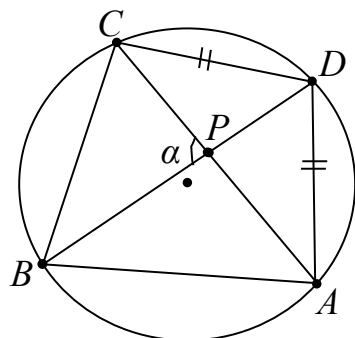
$x - ?$

7



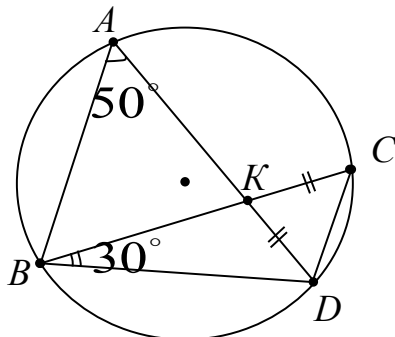
$\alpha - ?$

8



$\alpha - ?$

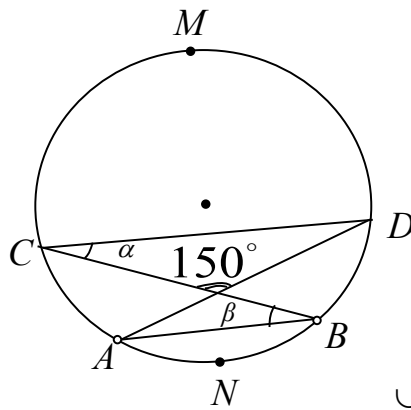
9



$\cup AB - ?$

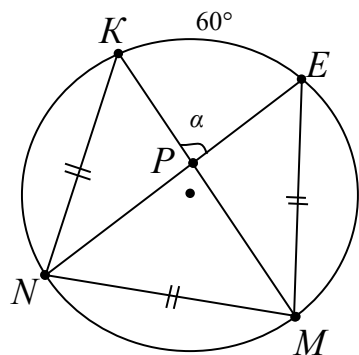
10

$\cup CMD : \cup ANB = 4:1, \angle \alpha = \angle \beta$



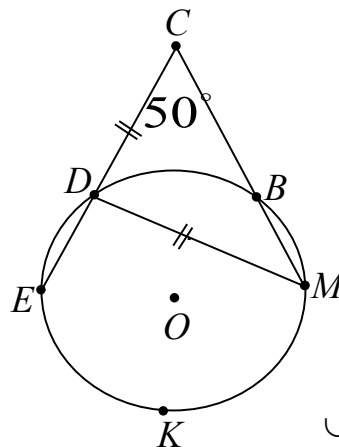
$\cup AB - ?$

11

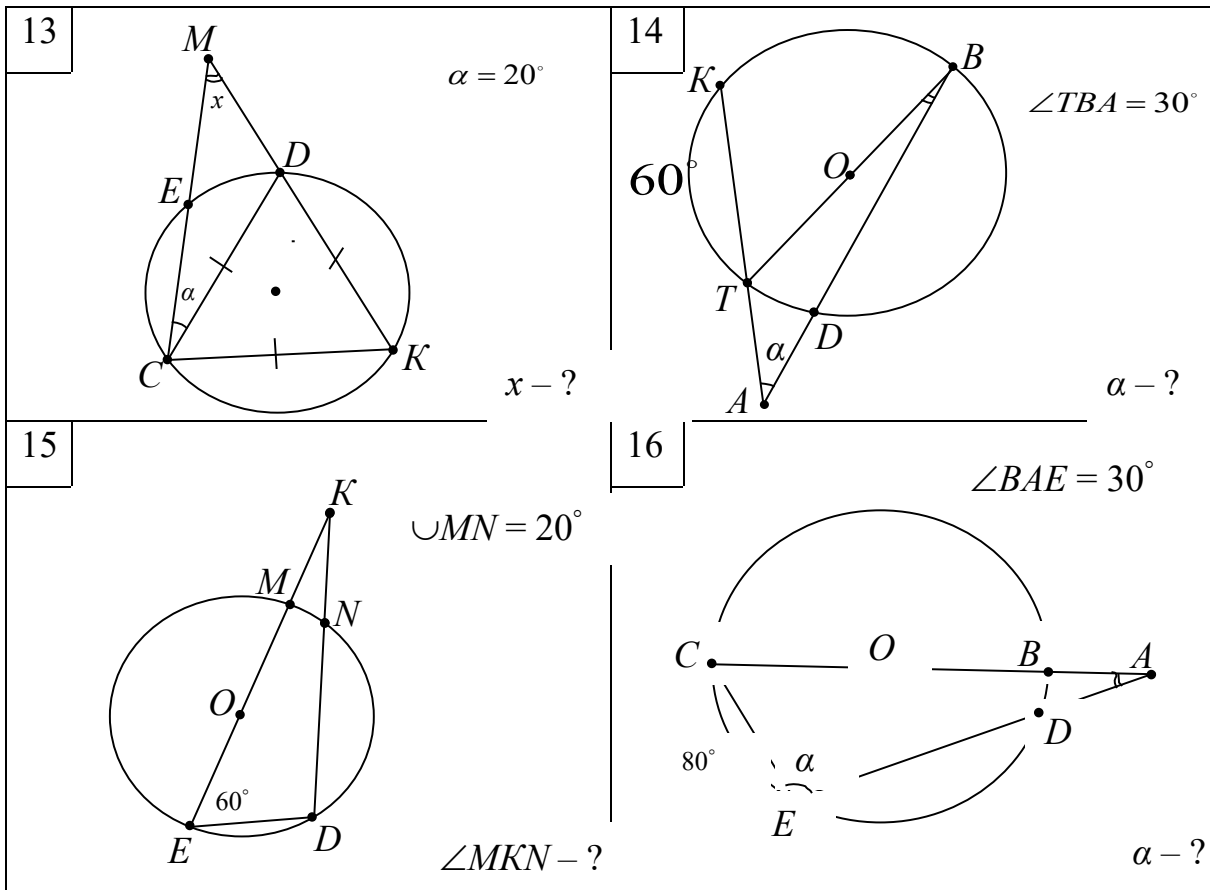


$\alpha - ?$

12



$\cup EKM - ?$



БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ №2 «ПОВТОРЯЕМ СТЕРЕОМЕТРИЮ»

(контрольно измерительные материалы)

Индивидуальная домашняя работа

Погорелов А.В. Геометрия 7 – 11. – М.: Просвещение, 1993. – 383 с.

§ 17 задачи №№ 21, 32, 34, 38, 42, 45, 48, 53

Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по дисциплине «Элементарная математика (геометрия)»

Анализ развития компетенций бакалавров в процессе изучения дисциплины планируется провести по результатам зачета в соответствии с учебным планом. Предложения по совершенствованию содержания курса дисциплины: планируется провести по результатам изучения дисциплины в соответствии с учебным планом.

Лист внесения изменений
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины
на 2022/2023 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

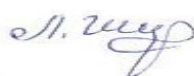
1. Обновлен титульный лист и лист фонда оценочных средств РПД.
2. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
04 мая 2022 г., протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой

Шкерина Людмила Васильевна



Одобрено НМС ИМФИ
12 мая 2022 г., протокол №8

Председатель

Бортновский Сергей Витальевич



Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины
на 2023/2024 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.
2. Обновлен ФОС.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

03 мая 2023 г., протокол № 9

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой

Шашкина Мария Борисовна



Одобрено НМС ИМФИ

17 мая 2023 г., протокол №8

Председатель

Аёшина Екатерина Андреевна



4. УЧЕБНЫЕ РЕСУРСЫ

КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Элементарная математика (геометрия)»

Направление/специальность подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) или специализация образовательной программы «Математика»

Квалификация: бакалавр

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/т очек доступа
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА			
1	Анищенко С. А. Лекции по геометрии: учебное пособие. Ч.2 – Красноярск: РИО КГПУ, 1999.-114с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	54
2	Майер, Валерий Робертович. Компьютерная поддержка курса геометрии [Текст] : учебное пособие. Ч. 2. Геометрия в пространстве / В. Р. Майер ; сост. В. Р. Майер ; отв. исполн. Н. Н. Пономарева. - Красноярск : КГПУ, 1996. - 128 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	18
3	Глухова И.С., Нарчук О.М., Оренчук Н.С., Пономарева Н.Н., Седневец Т.М. Практикум по решению задач. Планиметрия. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2007. – 164 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	130
4	Нарчук О.М., Седневец Т.М., Семина Е.А. Повторяем геометрию: учебное пособие. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2010. – 80 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	133
5	Нарчук, Ольга Михайловна. Практикум по решению стереометрических задач [Текст] : учебное пособие / О.М. Нарчук. - Красноярск : РИО КГПУ, 2005. - 98 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	142
6	Львова, Людмила Викторовна Геометрия [Электронный ресурс] : преобразования и построения : учебное пособие для мат. специальностей пед. вузов : доп. УМО вузов РФ / Л. В. Львова ; Алтайская гос. пед. акад.. - Барнаул : АлтГПА, 2012. - 174 с. : ил. - Библиогр.: с. 171. - Режим доступа: https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/2979/read.php	Межвузовская электронная библиотека	Индивидуаль ный неограниченны й доступ
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА			
1	Шарыгин И.Ф. Геометрия. 10-11 кл.: учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. - 2-е	Научная библиотека КГПУ	11

	изд., стереотип. / Шарыгин И.Ф. - М. : Дрофа, 2000. - 208 с.	им. В.П. Астафьева	
2	Погорелов А.В. Геометрия: Учеб. для 7-11 кл. сред. шк./ Погорелов А.В.. - 4-е изд.. - М.: Просвещение, 1993. - 383 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	20
3	Майер, Валерий Робертович. Информационные технологии в обучении геометрии бакалавров – будущих учителей математики: монография /В.Р. Майер, Е.А. Сёмина. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2014. – 516 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	17
4	Сборник олимпиадных задач по геометрии для учащихся 8-11 классов: методическое пособие / сост. В.В. Абдулкин и др. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2011. – 204 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	30
5	Геометрия; в 2-х частях : учебное пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. институтов. Ч. 2 / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев. - М. : ПРОСВЕЩЕНИЕ, 1987. - 352 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	68
6	Сборник задач по геометрии : учебное пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов / В. Т. Базылев, К. И. Дуничев, В. П. Иваницкая и др.; Ред. В. Т. Базылева. - М. : ПРОСВЕЩЕНИЕ, 1980. - 238 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	101
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ			
1	Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст] : учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / ред. Е. С. Полат. - М. : Академия, 2003. - 272 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 268.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	12
2	Методические рекомендации к решению конструктивных задач на проекционном чертеже: методические рекомендации / сост. О. М. Нарчук ; отв. исполн. Н. Н. Калинина. - Красноярск : Красноярский ордена "Знак Почета" ГПИ, 1984. - 29 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	25
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ			
1	Гарант [Электронный ресурс]: информационно-правовое обеспечение : справочная правовая система. – Москва, 1992– .	Научная библиотека	локальная сеть вуза
2	Elibrary.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. информ. портал. – Москва, 2000– . – Режим доступа: http://elibrary.ru .	http://elibrary.ru	Свободный доступ
3	East View : универсальные базы данных [Электронный ресурс] :	https://dlib.eastview.com/	Индивидуальн

4.2. Карта материально-технической базы дисциплины «Элементарная математика (геометрия)»

Направление/специальность подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) или специализация образовательной программы

«Математика»

Квалификация: бакалавр

Заочная форма обучения

Аудитория	Оборудование
для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-10	Проектор-1шт., учебная доска-2шт., компьютер -1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-11а	Маркерная доска-1шт., компьютер-7шт., доска учебная-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-06	Компьютер с выходом в интернет – 9шт., проектор – 1шт., наглядные пособия (стенды), маркерная доска – 1шт. с устройством для интерактивной доски, доска маркерная – 1шт Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-11	Учебная доска-1шт., проектор-1шт., компьютер-1шт., маркерная доска-1шт., демонстрационный стол-1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 2-19	Маркерная доска-2шт., интерактивная доска-1шт., проектор-1шт., ноутбук-10шт., телевизор- 1шт., компьютер- 2шт., МФУ-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-02	Компьютер- 1шт., интерактивная доска - 1 шт., система видеоконференцсвязи Policom – 1 шт. (без сети), учебная доска- 1шт Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-11	Учебная доска-1шт., экран-1шт., проектор-1шт., компьютер- 1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-12	Компьютер с выходом в интернет-10шт, учебная доска-1 шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-13, 3-14	Компьютер-15шт., принтер-1шт., маркерная доска-1шт., проектор-1шт., интерактивная доска-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 3-15	Проектор-1шт., компьютер-12шт., маркерная доска- 1шт., интерактивная доска-1шт. Microsoft® Windows® 8.1 Professional (OEM лицензия, контракт № 20А/2015 от 05.10.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1В08- 190415-050007-883-951; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); VLC – (Свободная лицензия);

	Живая математика 5.0 (Контракт НКС-ДБ-294/15 от 21.09.2015, лицензия № 201515111); GeoGebra (Свободно распространяемая в некоммерческих (учебных) целях лицензия)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-01	Учебная доска-1шт., библиотека
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-02	Компьютер -1шт., проектор-1шт., интерактивная доска-1шт., маркерная доска-1шт., учебная доска-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 4-11	Учебная доска-1шт.
для самостоятельной работы	
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-01 Отраслевая библиотека	Копир-1шт
г. Красноярск, ул. Перенсона, 7, ауд. 1-02 Читальный зал	Компьютер-10шт., принтер-1шт Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017)