

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»**

**Физико-математический факультет  
Кафедра алгебры и геометрии**

УТВЕРЖДАЮ  
И. о. проректора по УР  
М. Х. Чанкаев  
«30» апреля 2025г., протокол № 8

**Рабочая программа дисциплины**

**Основания геометрии**

*(наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки

***44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)***

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль)

***Математика; информатика***

Квалификация выпускника

***бакалавр***

Форма обучения

***Очная, очно-заочная, заочная***

Год начала подготовки - **2023**

Карачаевск, 2025

*Составитель:*

ст. преподаватель кафедры алгебры и геометрии *Боташева З. Х.*

*Рецензент:*

канд. физ.-мат. наук, доцент *Кубекова Б. С.*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 №125; образовательной программой высшего образования и учебным планом по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) «Математика; информатика», составленными с учетом требований Методических рекомендаций по подготовке кадров по программам педагогического бакалавриата на основе единых подходов к их структуре и содержанию («Ядро высшего педагогического образования») (одобрено Коллегией Министерства просвещения Российской Федерации 25 ноября 2021 г.); локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры алгебры и геометрии на 2025-2026 учебный год, протокол № 8 от 10 апреля 2025г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля).....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. 1. Для очной формы обучения .....	6
5.1.2. Для очно-заочной формы обучения .....	7
5.1.3. Для заочной формы обучения .....	7
6. Образовательные технологии .....	8
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	10
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций .....	10
7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания .....	11
7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины .....	11
7.3.1. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет в семестре А) .....	11
7.3.2. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций .....	12
7.3.3. Оценочные материалы. Варианты контрольных работ .....	12
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса.....	13
8.1. Основная литература: .....	13
8.2. Дополнительная литература:.....	13
9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) .....	13
9.1. Общесистемные требования .....	13
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	14
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения .....	14
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы...	15
10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	15
11. Лист регистрации изменений .....	16

## 1. Наименование дисциплины (модуля)

### *Основания геометрии*

**Целью изучения дисциплины** является:

- формирование систематизированных знаний в области оснований геометрии;
- теоретическое освоение обучающимися основных вопросов оснований геометрии, необходимых для понимания их роли в профессиональной деятельности;
- формирования культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
- изучение роли оснований геометрии в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности.

**Для достижения цели ставятся задачи:**

- 1) получить представление о роли оснований геометрии в профессиональной деятельности;
- 2) изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины;
- 3) сформировать умения доказывать теоремы;
- 4) сформировать умения решать типовые задачи оснований геометрии;
- 5) получить необходимые знания из области оснований геометрии для дальнейшего самостоятельного освоения информации, необходимой в профессии учителя математики, а также для научно-исследовательской деятельности.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (квалификация – бакалавр).

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основания геометрии» (Б1.В.ДВ.11.01) относится к части Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 5 курсе в семестре А.

<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО</b>	
Индекс	Б1.В.ДВ.11.01
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Учебная дисциплина «Основания геометрии» знакомит студентов с фундаментальными представлениями о геометрии и профессии учителя математики, она опирается на входные знания, полученные в общеобразовательной школе, а также на 1-5 курсах обучения в университете.	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Изучение дисциплины «Основания геометрии» необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла, реализующих освоение компетенций ПК-1, а также для сдачи ГИА.	

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Основания геометрии» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций
-----------------	--	-----------------------------------

ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	<p>ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)</p> <p>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО</p> <p>ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные</p>
------	---	--

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 ЗЕТ, 72 академических часа.

Объем дисциплины	Всего часов		
	для очной формы обучения	Для очно-заочной формы обучения	Для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	72	72	72
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>			
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	40	12	6
в том числе:			
лекции	18	6	2
семинары, практические занятия	22	6	4
практикумы	Не предусмотрено		
лабораторные работы	Не предусмотрено		
<b>Внеаудиторная работа:</b>			
консультация перед зачетом			
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	32	60	62
<b>Контроль самостоятельной работы</b>			4
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	Зачет в семестре А	Зачет в семестре В	Зачет в 10 семестре

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. 1. Для очной формы обучения**

№ п/п	Курс/семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)				
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
				Лек	Пр	Лаб	
	5/А		<b>72</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	-	<b>32</b>
1	5/А	«Начала» Евклида. Критика системы Евклида. Пятый постулат. Эквивалентные формулировки пятого постулата	6	2	2	-	2
2	5/А	Система аксиом Гильберта. Геометрия системы аксиом Гильберта	2	2	-	-	-
3	5/А	Плоскость Лобачевского. Аксиома параллельности Лобачевского.	6	2	2	-	2
4	5/А	Треугольники и четырехугольники на плоскости Лобачевского	6	2	2	-	2
5	5/А	Взаимное расположение прямых на плоскости Лобачевского	4	2	2	-	-
6	5/А	Понятие о математической структуре. Интерпретация системы аксиом. Изоморфизм структур	4	2	-	-	2
7	5/А	Непротиворечивость, независимость и полнота системы аксиом	6	2	2	-	2
8	5/А	Доказательство логической непротиворечивости геометрии Лобачевского	2	-	-	-	2
9	5/А	Система аксиом Вейля трехмерного евклидова пространства	6	2	2	-	2
10	5/А	Об аксиомах школьного курса геометрии. Аксиоматика школьных учебников	4	-	2	-	2
11		Домашняя контрольная работа по теме «Системы аксиом геометрии и их свойства»	4	-	-	-	4
12	5/А	Длина отрезка. Теоремы существования и единственности	4	-	2	-	2
13	5/А	Площадь многоугольника. Теоремы существования и единственности	4	-	2	-	2
14	5/А	Объем многогранника	4	-	2	-	2
15	5/А	Гиперболическое пространство	2	-	-	-	2
16	5/А	Модель Кэли-Клейна плоскости Лобачевского	4	2	2	-	-
17	5/А	Понятие о сферической геометрии	2	-	-	-	2
18	5/А	Понятие об эллиптической геометрии Римана	2	-	-	-	2
	5/А	<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	-	<b>32</b>
	5/А	<b>Итоговый контроль - зачет</b>					

### 5.1.2. Для очно-заочной формы обучения

№ п/п	Курс/ семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)					
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	
				Лек	Пр	Лаб		
	5/А		<b>72</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-	<b>60</b>	
1	5/А	«Начала» Евклида. Критика системы Евклида. Пятый постулат. Эквивалентные формулировки пятого постулата	6	2	2	-	2	
2	5/А	Система аксиом Гильберта. Геометрия системы аксиом Гильберта	2	-	-	-	2	
3	5/А	Плоскость Лобачевского. Аксиома параллельности Лобачевского.	6	2	2	-	2	
4	5/А	Треугольники и четырехугольники на плоскости Лобачевского	6	-	-	-	6	
5	5/А	Взаимное расположение прямых на плоскости Лобачевского	4	-	-	-	4	
6	5/А	Понятие о математической структуре. Интерпретация системы аксиом. Изоморфизм структур	4	2	2	-	-	
7	5/А	Непротиворечивость, независимость и полнота системы аксиом	6	-	-	-	6	
8	5/А	Доказательство логической непротиворечивости геометрии Лобачевского	2	-	-	-	2	
9	5/А	Система аксиом Вейля трехмерного евклидова пространства	6	-	-	-	6	
10	5/А	Об аксиомах школьного курса геометрии. Аксиоматика школьных учебников	4	-	-	-	4	
11		Домашняя контрольная работа по теме «Системы аксиом геометрии и их свойства»	4	-	-	-	4	
12	5/А	Длина отрезка. Теоремы существования и единственности	4	-	-	-	4	
13	5/А	Площадь многоугольника. Теоремы существования и единственности	4	-	-	-	4	
14	5/А	Объем многогранника	4	-	-	-	4	
15	5/А	Гиперболическое пространство	2	-	-	-	2	
16	5/А	Модель Кэли-Клейна плоскости Лобачевского	4	-	-	-	4	
17	5/А	Понятие о сферической геометрии	2	-	-	-	2	
18	5/А	Понятие об эллиптической геометрии Римана	2	-	-	-	2	
	5/А	<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-	<b>60</b>	
	5/А	<b>Итоговый контроль - зачет</b>						

### 5.1.3. Для заочной формы обучения

№	Курс/ семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)
---	---------------	-------------------------	------------------------------

п/п	се- местр		всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
				Лек	Пр	Лаб	
	5/А		<b>72</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	-	<b>62</b>
1	5/А	«Начала» Евклида. Критика системы Евклида. Пятый постулат. Эквивалентные формулировки пятого постулата	6	2	-	-	4
2	5/А	Система аксиом Гильберта. Геометрия системы аксиом Гильберта	2	-	-	-	2
3	5/А	Плоскость Лобачевского. Аксиома параллельности Лобачевского.	6	-	2	-	4
4	5/А	Треугольники и четырехугольники на плоскости Лобачевского	6	-	2	-	4
5	5/А	Взаимное расположение прямых на плоскости Лобачевского	4	-	-	-	4
6	5/А	Понятие о математической структуре. Интерпретация системы аксиом. Изоморфизм структур	4	-	-	-	4
7	5/А	Непротиворечивость, независимость и полнота системы аксиом	6	-	-	-	6
8	5/А	Доказательство логической непротиворечивости геометрии Лобачевского	2	-	-	-	2
9	5/А	Система аксиом Вейля трехмерного евклидова пространства	6	-	-	-	6
10	5/А	Об аксиомах школьного курса геометрии. Аксиоматика школьных учебников	4	-	-	-	4
11		Домашняя контрольная работа по теме «Системы аксиом геометрии и их свойства»	4	-	-	-	4
12	5/А	Длина отрезка. Теоремы существования и единственности	4	-	-	-	4
13	5/А	Площадь многоугольника. Теоремы существования и единственности	2	-	-	-	2
14	5/А	Объем многогранника	2	-	-	-	2
15	5/А	Гиперболическое пространство	2	-	-	-	2
16	5/А	Модель Кэли-Клейна плоскости Лобачевского	4	-	-	-	4
17	5/А	Понятие о сферической геометрии	2	-	-	-	2
18	5/А	Понятие об эллиптической геометрии Римана	2	-	-	-	2
	5/А	Контроль	4	-	-	-	-
	5/А	<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	-	<b>62</b>
	5/А	<b>Итоговый контроль - зачет</b>					

## 6. Образовательные технологии

**Лекционные занятия.** Лекция является основной формой учебной работы в вузе, она является наиболее важным средством теоретической подготовки обучающихся. На

лекциях рекомендуется деятельность обучающегося в форме активного слушания, т.е. предполагается возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и рекомендуется конспектирование основных положений лекции. Основная дидактическая цель лекции - обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала. Лекторами активно используются: лекция-диалог, лекция - визуализация, лекция - презентация. Лекция - беседа, или «диалог с аудиторией», представляет собой непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Ее преимущество состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Участие обучающихся в лекции – беседе обеспечивается вопросами к аудитории, которые могут быть как элементарными, так и проблемными.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и его разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела (модуля), суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины. Для эффективного проведения лекционного занятия рекомендуется соблюдать последовательность ее основных этапов:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение вводной части;
4. изложение основной части лекции;
5. краткие выводы по каждому из вопросов;
6. заключение;
7. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

**Практические занятия.** Дисциплины, по которым планируются практические занятия, определяются учебными планами. Практические занятия относятся к основным видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Выполнение студентом практических занятий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин математического и общего естественно-научного, общепрофессионального и профессионального циклов;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива. Методические рекомендации разработаны с целью единого подхода к организации и проведению практических занятий.

Практическое занятие — это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у студентов практических умений для изучения последующих дисциплин (модулей) и для решения профессиональных задач. Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются анализ и оценка выполненных работ и степени овладения сту-

дентами запланированными умениями. Дидактические цели практических занятий: формирование умений (аналитических, проектировочных, конструктивных), необходимых для изучения последующих дисциплин (модулей) и для будущей профессиональной деятельности.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

**Образовательные технологии.** При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения. Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач, публичная презентация проекта и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций**

Компетенции	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100% баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85% баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70% баллов)	
ПК-1: Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной	ПК-1.1. Знает в полной объеме структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	ПК-1.1. Знает основные структуры, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	ПК-1.1. Знает в целом структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	ПК-1.1. Не знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)
	ПК-1.2. Полностью	ПК-1.2. Умеет осу-	ПК-1.2. В целом уме-	ПК-1.2. Не умеет

области при решении профессиональных задач	умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
	ПК-1.3. Демонстрирует в полном объеме умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	ПК-1.3. В целом демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	ПК-1.3. Демонстрирует фрагментарно умение разрабатывать различные формы учебных занятий

## ***7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания***

Порядок функционирования внутренней системы оценки качества подготовки обучающихся и перевод балльно-рейтинговых показателей обучающихся в отметки традиционной системы оценивания проводится в соответствии с положением КЧГУ «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся», размещенным на сайте Университета по адресу: <https://kchgu.ru/inye-lokalnye-akty/>

## ***7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины***

### **7.3.1. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет в семестре А)**

1. Начала» Евклида.
2. Пятый постулат Евклида.
3. Система аксиом Гильберта. Геометрия 1-2 групп систем Гильберта
4. Система аксиом Гильберта. Геометрия 3 группы систем Гильберта
5. Система аксиом Гильберта. Геометрия 4 групп систем Гильберта
6. Основные факты абсолютной геометрии
7. Основные факты евклидовой и абсолютной геометрий
8. Плоскость Лобачевского. Аксиома параллельности Лобачевского.
9. Основные факты геометрии Лобачевского
10. Треугольники и четырехугольники на плоскости Лобачевского
11. Четырехугольники на плоскости Лобачевского
12. Взаимное расположение прямых на плоскости Лобачевского
13. Понятие о математической структуре. Интерпретация системы аксиом.
14. Изоморфизм математических структур. Примеры
15. Основные математические структуры
16. Непротиворечивость системы аксиом
17. Независимость системы аксиом
18. Полнота системы аксиом
19. Доказательство логической непротиворечивости геометрии Лобачевского
20. Длина отрезка. Теоремы существования и единственности
21. Площадь многоугольника. Теоремы существования и единственности

22. Объем многогранника
23. Гиперболическое пространство
24. Модель Кэли-Клейна плоскости Лобачевского
25. Понятие о сферической геометрии
26. Понятие об эллиптической геометрии Римана

### **7.3.2. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций**

#### 7.3.3. Оценочные материалы. Варианты контрольных работ

#### **Типовые темы рефератов, сообщений, докладов**

1. Начала» Евклида. Критика системы Евклида. Пятый постулат.
2. Система аксиом Гильберта. Геометрия 1-2 групп систем Гильберта
3. Система аксиом Гильберта. Геометрия 3 группы систем Гильберта
4. Система аксиом Гильберта. Геометрия 4 групп систем Гильберта
5. Абсолютная и евклидова геометрии в сравнении
6. Плоскость Лобачевского. Аксиома параллельности Лобачевского.
7. Треугольники и четырехугольники на плоскости Лобачевского
8. Взаимное расположение прямых на плоскости Лобачевского
9. Понятие о математической структуре. Интерпретация системы аксиом. Изоморфизм структур
10. Непротиворечивость, независимость и полнота системы аксиом
11. Доказательство логической непротиворечивости геометрии Лобачевского
12. Длина отрезка. Теоремы существования и единственности
13. Площадь многоугольника. Теоремы существования и единственности
14. Объем многогранника
15. Гиперболическое пространство
16. Модель Кэли-Клейна плоскости Лобачевского
17. Понятие о сферической геометрии
18. Понятие об эллиптической геометрии Римана

#### **Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:**

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- недостаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса**

### **8.1. Основная литература:**

1. Атанасян, С. Л. Геометрия 2 : учебное пособие / С. Л. Атанасян, В. Г. Покровский, А. В. Ушаков. — 4-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2024. — 547 с. — ISBN 978-5-93208-695-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/400175> (дата обращения: 12.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Атанасян, Л. С. Геометрия Лобачевского : учебное пособие / Л. С. Атанасян. - 4-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2021. - 467 с. - ISBN 978-5-93208-508-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1986570> (дата обращения: 12.07.2024). – Режим доступа: по подписке.
3. Ефимов, Н. В. Высшая геометрия / Н.В. Ефимов, - 7-е изд. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 584 с. ISBN 5-9221-0267-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/544579> (дата обращения: 12.07.2024). – Режим доступа: по подписке.
4. Киселев, А. П. Геометрия: учебник / А.П. Киселев; под редакцией Н.А. Глаголева. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2013. - 328 с. - ISBN 978-5-9221-0367-1, 1500 экз. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/439017> (дата обращения: 30.07.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
5. Шклярский, Д. О. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Геометрия (стереометрия): учебное пособие / Д. О. Шклярский, Н. Н. Ченцов, И. М. Яглом. - 3-е изд. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 256 с. - ISBN 978-5-9221-1623-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/854396> (дата обращения: 20.08.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

### **8.2. Дополнительная литература:**

1. Атанасян Л. С., Базылев В. Т. Геометрия. В 2-х ч. Ч.1. Учебное пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов. – М.: Просвещение, 1986. – 336 с.
2. Атанасян Л. С. и Атанасян В. А. Сборник задач по геометрии. Учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов. – М.: Просвещение, 1973. – 356 с.

## **9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)**

### **9.1. Общесистемные требования**

**Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде

(ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: <http://kchgu.ru>.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: <https://do.kchgu.ru>.

### Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 249 эбс от 14.05.2025 г. Электронный адрес: <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>	от 14.05.2025г. до 14.05.2026г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	от 11.02.2025г. до 11.02.2026г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: <a href="http://lib.kchgu.ru">http://lib.kchgu.ru</a>	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22.02.2023 г. Электронный адрес: <a href="http://rusneb.ru">http://rusneb.ru</a>	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: <a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	Бессрочный

### 9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащённости аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащённости образовательного процесса по адресу: <https://kchgu.ru/sveden/objects/>

### 9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- CalculateLinux (внесён в ЕРПИ Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная

– Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.

– Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Срок действия лицензии с 27.02.2025г. по 07.03.2027г.

–

#### ***9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы***

1. Федеральный портал «Российское образование» - <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevier <http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.

#### **10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «[Положением об обучении лиц с ОВЗ в КЧГУ](#)», размещенным на сайте Университета по адресу: <http://kchgu.ru>.

## 11. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

<b>Изменение</b>	<b>Дата и номер протокола ученого совета факультета/ института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОПВО</b>	<b>Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОПВО</b>
<p>Переутверждена ОПВО. Обновлены: учебный план, календарный учебный график, РПД, РПП, программы ГИА, воспитания, календарный план воспитательной работы.</p> <p>Обновлены договоры:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г.</li><li>2. На антивирус Касперского. (Договор № 0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Действует по 07.03.2027г.</li><li>3. Договор № 10 от 11.02.2025г. эбс «Лань». Действует по 11.02.2026г.</li><li>4. Договор № 238 эбс ООО «Знаниум» от 23.04.2024г. Действует до 11 мая 2025г.</li></ol> <p>Договор № 249-эбс ООО «Знаниум» от 14.05.2025г. Действует до 14.05.2026г.</p>	<p>29.04.2025г., протокол № 8</p>	<p>30.04.2025г., протокол № 8</p>