

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

Элементарная математика

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Математика; информатика

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная; очно-заочная; заочная

Год начала подготовки - 2023

(по учебному плану)

Карачаевск, 2025

Составитель: старший преподаватель Башкаева О.П.

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 № 125 от 22.02.2018, основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) – "Математика; информатика"; ОПОП, 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.

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1. Наименование дисциплины (модуля)</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы</u>	5
<u>3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы</u>	6
<u>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</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы</u>	12
<u>7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)</u>	15
<u>7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций</u>	15
<u>7.2. Перевод бально-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания.</u>	16
<u>7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины</u>	17
<u>7.3.1. Примерные вопросы к зачету</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>7.3.2. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций:</u>	19
<u>8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса.</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>8.1. Основная литература:</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>8.2. Дополнительная литература:</u>	Ошибка! Закладка не определена.
<u>9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)</u>	23
<u>9.1. Общесистемные требования</u>	23
<u>9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины</u>	23

<u>9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения</u>	24
<u>9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы</u>	24
<u>10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья</u>	25
<u>11 Лист регистрации изменений</u>	25

1. Наименование дисциплины (модуля)

Элементарная математика

Целями освоения дисциплины «Элементарная математика» является:

- формирование способности использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.
- формирование систематических знаний о методах элементарной математики, её месте и роли в системе математических наук;
- раскрытие роли и специфики математического языка и базовых понятий математики;
- выработка практических навыков решения задач, развитие математической культуры и интуиции.

Для достижения цели ставятся задачи:

- расширение систематизированных знаний в области математики для обеспечения возможности использовать знание современных проблем науки при решении профессиональных задач;
- обеспечение условий для активизации и стимулирования познавательной деятельности студентов и формирование у них опыта использования методов элементарной математики в ходе решения практических задач в процессе освоения дисциплины.

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

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ОП ВО	Индикаторы достижения компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. УК-1.2 Применять логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. УК-1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

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 в области обучения физике и математике.</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>
-------------	---	---

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) относится к Блоку 1 и реализуется в рамках вариативной части Б1.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 и 4 курсе в 6,7 и 8 семестрах.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	Б1.О.07.09
Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин и практик, формирующих компетенции УК-1, ПК-1;	

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 6 ЗЕТ, 216 академических часов.

Объем дисциплины	Всего часов		
	для очной формы	для очно-заочной формы	для заочной формы
Общая трудоемкость дисциплины	216	216	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)	114	78	24
Аудиторная работа (всего):	1114	78	24
в том числе:			
Лекции			
семинары, практические занятия	114	78	24
Практикумы			

лабораторные работы			
Внеаудиторная работа:			
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.			
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	102	138	184
Контроль самостоятельной работы			8
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	7,8 семестры зачет	7,8, 9 семестры зачет	7,8 семестры зачет

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

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Для очной формы обучения

№ п/п	Курс/ семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				
				Всего	Аудиторные уч. Занятия			Сам. работа
					Лек	Пр.	Лаб	
		Раздел: 1. Арифметика	36		30		6	
1.	3/6	Арифметика. История возникновения.	4		2		2	
2.	3/6	Свойства делимости.	4		4			
3.	3/6	Основная теорема арифметики.	6		4		2	
4.	3/6	НОД и НОК. Алгоритм Евклида.	4		4			
5.	3/6	Представление рациональных чисел в виде g-ичной дроби.	4		4			
6.	3/6	Комбинаторика. Метод математической индукции.	6		4		2	
7.	3/6	Сочетания, размещения и перестановки.	4		4			
8.	3/6	Комбинаторные задачи на вычисление вероятности. Комбинаторные тождества.	4		4			
		Раздел 2. ПРАКТИКУМ ПО АЛГЕБРЕ	36		30		6	

9.	3/6	Элементарные функции.	2		2		
10.	3/6	Линейная функция, квадратичная функция.	6		4		2
11.	3/6	Биквадратная функция, кубическая функция.	4		4		
12.	3/6	Обратно-пропорциональная зависимость. Степенная функция.	4		4		
13.	3/6	Уравнения и неравенства. Решение уравнений, систем уравнений и неравенств.	6		4		2
14.	3/6	Тригонометрия.	6		4		2
15.	3/6	Тригонометрические функции.	4		4		
16.	3/6	Задачи с параметрами.	4		4		
		Раздел 3. ПРАКТИКУМ ПО ГЕОМЕТРИИ. Планиметрия.	72		24		48
17.	4/7	Планиметрия. Аксиомы и теоремы абсолютной геометрии.	8		4		4
18.	4/7	Многоугольники: выпуклые, невыпуклые.	8		2		6
19.	4/7	Многоугольники: правильные, вписанные и описанные.	8		4		4
20.	4/7	Многоугольники: звездчатые.	8		2		6
21.	4/7	Замечательные точки и линии в треугольнике.	6		2		4
22.	4/7	Преобразования плоскости: движение	6		2		4
23.	4/7	Подобие, гомотетия, инверсия.	8		2		6
24.	4/7	Измерение геометрических величин.	6		2		4
25.	4/7	Геометрические места точек.	8		2		6
26.	4/7	Построения на плоскости.	6		2		4
		Раздел 4. ПРАКТИКУМ ПО ГЕОМЕТРИИ. Стереометрия	72		30		42
27.	4/8	Стереометрия. Аксиомы стереометрии.	6		2		4
28.	4/8	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	10		4		6
29.	4/8	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	10		4		6
30.	4/8	Вычисление объемов и площадей поверхностей.	8		4		4

31.	4/8	Площади сечений.	10		4		6
32.	4/8	Площади поверхностей.	8		4		4
33.	4/8	Наибольшие и наименьшие значения.	10		4		6
34.	4/8	Задачи на нахождение наибольших значений	10		4		6
Всего			216		114		102

Для очно- заочной формы обучения

№ п/п	Курс/ семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоем кость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				
				Всего	Аудиторные уч. Занятия			Сам. работа
					Лек	Пр.	Лаб	
		Раздел: 1. Арифметика	36		6		30	
1.	4/7	Арифметика. История возникновения.	4		2		2	
2.	4/7	Свойства делимости.	4				4	
3.	4/7	Основная теорема арифметики.	4				4	
4.	4/7	НОД и НОК. Алгоритм Евклида.	6		2		4	
5.	4/7	Представление рациональных чисел в виде g-ичной дроби.	4				4	
6.	4/7	Комбинаторика. Метод математической индукции.	4				4	
7.	4/7	Сочетания, размещения и перестановки.	6		2		4	
8.	4/7	Комбинаторные задачи на вычисление вероятности. Комбинаторные тождества.	4				4	
		Раздел 2. ПРАКТИКУМ ПО АЛГЕБРЕ	36		6		30	
9.	4/7	Элементарные функции.	4		2		2	
10.	4/7	Линейная функция, квадратичная функция.	4				4	
11.	4/7	Биквадратная функция, кубическая функция.	4				4	
12.	4/7	Обратно-пропорциональная зависимость. Степенная функция.	6		2		4	
13.	4/7	Уравнения и неравенства. Решение уравнений, систем уравнений и неравенств.	4				4	

14.	4/7	Тригонометрия.	4				4
15.	4/7	Тригонометрические функции.	6		2		4
16.	4/7	Задачи с параметрами.	4				4
		Раздел 3. ПРАКТИКУМ ПО ГЕОМЕТРИИ. Планиметрия.	72		30		42
17.	4/8	Планиметрия. Аксиомы и теоремы абсолютной геометрии.	6		2		4
18.	4/8	Многоугольники: выпуклые, невыпуклые.	6		2		4
19.	4/8	Многоугольники: правильные, вписанные и описанные.	8		2		6
20.	4/8	Многоугольники: звездчатые.	6		2		4
21.	4/8	Замечательные точки и линии в треугольнике.	6		2		4
22.	4/8	Преобразования плоскости: движение	8		4		4
23.	4/8	Подобие, гомотетия, инверсия.	8		4		4
24.	4/8	Измерение геометрических величин.	8		4		4
25.	4/8	Геометрические места точек.	8		4		4
26.	4/8	Построения на плоскости.	8		4		4
		Раздел 4. ПРАКТИКУМ ПО ГЕОМЕТРИИ. Стереометрия	72		36		36
27.	5/9	Стереометрия. Аксиомы стереометрии.	8		4		4
28.	5/9	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	8		4		4
29.	5/9	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	8		4		4
30.	5/9	Вычисление объемов и площадей поверхностей.	8		4		4
31.	5/9	Площади сечений.	8		4		4
32.	5/9	Площади поверхностей.	8		4		4
33.	5/9	Наибольшие и наименьшие значения.	12		6		6
34.	5/9	Задачи на нахождение наибольших значений	12		6		6
Всего			216		78		138

Для заочной формы обучения

№ п/п	Курс/ семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоем кость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				
				Всего	Аудиторные уч. Занятия			Сам. работа
					Лек	Пр.	Лаб	
		Раздел: 1. Арифметика	36		6		30	
1.	3/6	Арифметика. История возникновения.	4		2		2	
2.	3/6	Свойства делимости.	4				4	
3.	3/6	Основная теорема арифметики.	4				4	
4.	3/6	НОД и НОК. Алгоритм Евклида.	6		2		4	
5.	3/6	Представление рациональных чисел в виде g-ичной дроби.	4				4	
6.	3/6	Комбинаторика. Метод математической индукции.	4				4	
7.	3/6	Сочетания, размещения и перестановки.	6		2		4	
8.	3/6	Комбинаторные задачи на вычисление вероятности. Комбинаторные тождества.	4				4	
		Раздел 2. ПРАКТИКУМ ПО АЛГЕБРЕ	36		6		30	
9.	3/6	Элементарные функции.	4		2		2	
10.	3/6	Линейная функция, квадратичная функция.	4				4	
11.	3/6	Биквадратная функция, кубическая функция.	4				4	
12.	3/6	Обратно-пропорциональная зависимость. Степенная функция.	6		2		4	
13.	3/6	Уравнения и неравенства. Решение уравнений, систем уравнений и неравенств.	4				4	
14.	3/6	Тригонометрия.	4				4	
15.	3/6	Тригонометрические функции.	6		2		4	
16.	3/6	Задачи с параметрами.	4				4	
		Раздел 3. ПРАКТИКУМ ПО ГЕОМЕТРИИ. Планиметрия.	72		6		62	
17.	4/7	Планиметрия. Аксиомы и теоремы абсолютной геометрии.	8		2		6	
18.	4/7	Многоугольники: выпуклые, невыпуклые.	6				6	

19.	4/7	Многоугольники: правильные, вписанные и описанные.	6				6
20.	4/7	Многоугольники: звездчатые.	8		2		6
21.	4/7	Замечательные точки и линии в треугольнике.	6				6
22.	4/7	Преобразования плоскости: движение	6				6
23.	4/7	Подобие, гомотетия, инверсия.	8		2		6
24.	4/7	Измерение геометрических величин.	6				6
25.	4/7	Геометрические места точек.	6				6
26.	4/7	Построения на плоскости.	8				8
27.	4/7	Контроль	4				
		Раздел 4. ПРАКТИКУМ ПО ГЕОМЕТРИИ. Стереометрия	72		6		62
28.	4/8	Стереометрия. Аксиомы стереометрии.	10		2		8
29.	4/8	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	8				8
30.	4/8	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	10		2		8
31.	4/8	Вычисление объемов и площадей поверхностей.	8				8
32.	4/8	Площади сечений.	8				8
33.	4/8	Площади поверхностей.	10		2		8
34.	4/8	Наибольшие и наименьшие значения.	8				8
35.	4/8	Задачи на нахождение наибольших значений	6				6
36.	4/8	Контроль	4				
Всего			216		24		184

6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы

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.

Лабораторные работы и практические занятия. Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и практические занятия, определяются учебными планами. Лабораторные работы и практические занятия относятся к основным видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Выполнение студентом лабораторных работ и 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 лабораторных и практических занятий.

Лабораторная работа — это форма организации учебного процесса, когда студенты по заданию и под руководством преподавателя самостоятельно проводят опыты, измерения, элементарные исследования на основе специально разработанных заданий. Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных аудиториях. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы. Дидактические цели лабораторных занятий:

- формирование умений решать практические задачи путем постановки опыта;
- экспериментальное подтверждение изученных теоретических положений, экспериментальная проверка формул, расчетов;
- наблюдение и изучения явлений и процессов, поиск закономерностей;
- изучение устройства и работы приборов, аппаратов, другого оборудования, их испытание;
- экспериментальная проверка расчетов, формул.

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

Семинар - форма обучения, имеющая цель углубить и систематизировать изучение наиболее важных и типичных для будущей профессиональной деятельности обучаемых тем и разделов учебной дисциплины. Семинар - метод обучения анализу теоретических и практических проблем, это коллективный поиск путей решений специально созданных проблемных ситуаций. Для студентов главная задача состоит в том, чтобы усвоить содержание учебного материала темы, которая выносится на обсуждение, подготовиться к выступлению и дискуссии. Семинар - активный метод обучения, в применении которого должна преобладать продуктивная деятельность студентов. Он должен развивать и закреплять у студентов навыки самостоятельной работы, умения составлять планы теоретических докладов, их тезисы, готовить развернутые сообщения и выступать с ними перед аудиторией, участвовать в дискуссии и обсуждении.

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 (семинарских, лабораторных) 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 области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы в области обучения физике и математике.	ПК-1.1. Знает в достаточном объеме структуру, состав и дидактические единицы в области обучения физике и математике.	ПК-1.1. Знает фрагментарно структуру, состав и дидактические единицы в области обучения физике и математике.	ПК-1.1. Не знает структуру, состав и дидактические единицы в области обучения физике и математике.
	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	ПК-1.2. Умеет в достаточном объеме осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	ПК-1.2. Умеет фрагментарно осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	ПК-1.2. Не умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	ПК-1.3. Демонстрирует в достаточном объеме 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, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	ПК-1.3. Не демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.
УК-1:	УК-1.1.	УК-1.1.	УК-1.1. В целом	УК-1.1.

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Демонстрирует полное знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	Демонстрирует знание основ особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	Демонстрирует фрагментарное знание особенностей системного и критического мышления
	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	УК-1.2. В целом умеет применять логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	УК-1.2. Не умеет применять логические формы и процедуры, не способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	УК-1.3. Анализирует основные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	УК-1.3. Анализирует в целом источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	УК-1.3. Не владеет анализом источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений

7.2. Перевод бально-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания.

Порядок функционирования внутренней системы оценки качества подготовки обучающихся и перевод бально-рейтинговых показателей обучающихся в отметки традиционной системы оценивания проводится в соответствии с положением КЧГУ «Положение о бально-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. Типовые задания:

Вопросы к зачету

Раздел: Арифметика

1. История возникновения арифметики.
2. Свойства делимости чисел.
3. Основная теорема арифметики.
4. НОД и НОК. Алгоритм Евклида.
5. НОД двух и более чисел
6. НОК двух и более чисел
7. Представление рациональных чисел в виде g -ичной дроби.
8. Комбинаторика.
9. Метод математической индукции.
10. Сочетания, размещения и перестановки.
11. Сочетания.
12. Размещения.
13. Перестановки.
14. Комбинаторные задачи на вычисление вероятности.
15. Комбинаторные тождества.

Раздел: Практикум по алгебре

16. Элементарные функции.
17. Линейная функция,
18. Квадратичная функция.
19. Биквадратная функция,
20. Кубическая функция.
21. Обратно-пропорциональная зависимость.
22. Степенная функция.
23. Уравнения и неравенства.
24. Решение уравнений.
25. Решение систем уравнений.

26. Решение неравенств.
27. Решение систем неравенств.
28. Тригонометрия.
29. Тригонометрические функции.
30. Задачи с параметрами.

Раздел: Практикум по геометрии(планиметрия)

1. Планиметрия. Аксиомы и теоремы абсолютной геометрии.
2. Многоугольники: выпуклые, невыпуклые.
3. Многоугольники: правильные, вписанные и описанные.
4. Многоугольники: звездчатые.
5. Задачи с треугольниками.
6. Задачи с четырехугольниками.
7. Задачи с окружностями.
8. Комбинированные задачи
9. Замечательные точки и линии в треугольнике.
10. Преобразования плоскости: движение,
11. Преобразования плоскости: подобие,
12. Преобразования плоскости: гомотетия,
13. Преобразования плоскости: инверсия.
14. Измерение геометрических величин.
15. Геометрические места точек.
16. Построения на плоскости.

Раздел: Стереометрия

1. Стереометрия. Аксиомы стереометрии.
2. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.
3. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.
4. Многогранные углы.
5. Многогранники: выпуклые
6. Многогранники: невыпуклые
7. Многогранники: правильные.
8. Многогранники: полуправильные

9. Многогранники: звездчатые.
10. Изображение пространственных фигур на плоскости.
11. Вычисление площади боковой поверхности
12. Вычисление площадей полной поверхностей.
13. Вычисление объемов круглых тел.
14. Комбинации с многогранниками и круглыми телами.
15. Комбинации с описанными телами.
16. Комбинации со вписанными сферами.
17. Наибольшие и наименьшие значения.
18. Задачи на нахождение наибольших значений.
19. Задачи на нахождение наименьших значений.

7.3.2. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций:

Контрольная работа по разделу «Арифметика»

Контрольная работа проводится по завершению изучения студентами соответствующего раздела учебной дисциплины. Контрольная работа рассчитана на временной промежуток от 70 до 80 минут

Шкала оценивания (за правильно решенную задачу дается 1 балл)

«2»	1-5 баллов	менее 60%
«3»	6-7 баллов	60-70%
«4»	8 баллов	80%
«5»	9-10 баллов	90-100%

1 вариант:

1. Найдите НОД и НОК чисел:
 1. 48 и 72
 2. 350 и 420
2. Разложите на простые множители число 840
3. Какие из чисел 6538, 6780, 7835, 9391, 10032, 10060, 24575 делятся:
 1. на 2
 2. на 5
 3. на 10
4. Какие из чисел 2475, 3728, 5532, 6786 делятся:
 1. на 3
 2. на 9
5. Какую цифру надо поставить в запись 37856* вместо звездочки, чтобы полученное число делилось и на 3, и на 2?
6. Докажите, что числа 392 и 675 взаимно простые.

2 вариант:

1. Найдите НОД и НОК чисел:
 1. 30 и 45
 2. 270 и 540
2. Разложите на простые множители число 640
3. Какие из чисел 4866, 3035, 7160, 50047, 305085, 70307, 50300 делятся:
 1. на 2
 2. на 5
 3. на 10
4. Какие из чисел 4872, 2106, 6696, 55074 делятся:
 1. на 3
 2. на 9
5. Какую цифру надо поставить в запись 57634* вместо звёздочки, чтобы полученное число делилось и на 3, и на 2?
6. Докажите, что числа 308 и 585 взаимно простые.

**Домашняя контрольная работа по разделу «Практикум по геометрии.
(Планиметрия)» (ПК-9)**

Шкала оценивания

«2»	менее 40%
«3»	40-70%
«4»	80%
«5»	90-100%

1. В четырёхугольнике два противоположных угла – прямые. Найдите его площадь, если радиус вписанной в него окружности равен 7, а радиус описанной около него равен 12.
2. Около равнобедренного треугольника ABC ($AB = BC$) описана окружность. Вторая окружность проходит через вершину A и касается стороны BC в её середине. Радиусы этих окружностей относятся как 4:3. Найдите наименьшее возможное значение, которое может принимать $\cos \angle BAC$.
3. Около прямоугольного треугольника ABC описана окружность радиуса 40. Окружность радиуса 15 с центром на большем катете касается гипотенузы и описанной окружности. Найдите наибольшее возможное значение, которое может принимать площадь треугольника ABC.
4. Около круга описана прямоугольная трапеция с острым углом. Периметр трапеции P. Найдите высоту трапеции.
5. В остроугольном треугольнике ABC: $BC=8$ см, $AC=5$ см, площадь 12 см^2 . Найдите синус угла A.
6. В треугольнике ABC: $BC=3$ см, $AC=2$ см, угол B вдвое меньше угла A. Найдите высоту, проведенную к AB.
7. Диагональ BD четырехугольника ABCD является диаметром окружности, описанной около этого четырехугольника. Вычислить длину диагонали AC, если $BD=2$, $AB=1$, $\angle ABD:\angle DBC=4:3$.

8. В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC длина боковой стороны $AB=2$ см. Биссектриса $\angle BAD$ пересекает прямую BC в точке E . В треугольник ABE вписана окружность, касающаяся стороны AB в точке M и стороны BE в точке H . Длина отрезка $MH=1$ см. Найдите величину $\angle BAD$.
9. В остроугольном треугольнике ABC сторона AB больше стороны BC , отрезки AM и CM - высоты треугольника, точка O - центр описанной окружности. Угол $ABC=\beta$, а площадь четырехугольника $NOMB$ равна S . Найдите сторону AC .

**Домашняя контрольная работа по разделу
«Практикум по геометрии. (Стереометрия)»**

Нахождение площади сечения.

1. Найти площадь сечения правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ плоскостью, проходящей через сторону основания A_1B_1 и точку D на стороне BC другого основания, если $CD = k \cdot BD$, сторона основания призмы равна a и высота $H = na$.
2. Найти площадь сечения куба $ABCA_1B_1C_1D_1$ с ребром a плоскостью, проходящей через вершину C_1 и середины ребер A_1D_1 и CD .
3. Найти площадь сечения куба $ABCA_1B_1C_1D_1$ с ребром a плоскостью, проходящей через вершины B_1 и D и середину ребра CC_1 .
4. Найти площадь сечения куба $ABCA_1B_1C_1D_1$ с ребром a плоскостью, проходящей через вершины B_1 и D и точку M на ребре CC_1 , если $C_1M = 2 \cdot CM$.

Нахождение расстояния и угла между скрещивающимися прямыми в многогранниках

1. В кубе с ребром a найти расстояние и угол между любым ребром и диагональю не пересекающей его рани.
2. В кубе с ребром a найти расстояние и угол между непересекающимися диагоналями двух смежных граней.
3. В кубе $ABCA_1B_1C_1D_1$ с ребром a найти расстояние и угол между прямыми AC и B_1F при условии, что F принадлежит DD_1 и $DF = k \cdot D_1F$.
4. В правильной четырехугольной пирамиде $ABCDM$ со стороной основания a и боковым ребром $L = ka$ найти расстояние и угол между:
 - 1) боковым ребром и не пересекающей с ним диагональю основания;
 - 2) апофемой и не пересекающей с ней стороной основания.
5. В правильной усеченной четырехугольной пирамиде со сторонами оснований a и b и высотой H найти расстояние и угол между главной диагональю и не пересекающей с ней диагональю большего основания.
6. В правильной четырехугольной пирамиде со стороной основания a и боковым ребром $L = kA$ найти расстояние и угол между апофемой и диагональю основания.

7. В правильной шестиугольной пирамиде со стороной основания a и боковым ребром $L = kA$ найти расстояние и угол между:

- 1) боковым ребром и не пересекающейся с ним стороной основания;
- 2) боковым ребром и непересекающейся с ним диагональю основания.

8. В правильной треугольной призме высотой $H = kA$ найти расстояние и угол между диагональю боковой грани и непересекающейся с ней стороной основания a .

«Определение угла между плоскостями»

1. В кубе $ABCD A_1B_1C_1D_1$ определить угол между плоскостями сечений AB_1C_1D и CB_1A_1D .

2. В прямоугольном параллелепипеде с размерами a, b, H определить угол между секущими плоскостями, проходящими через главную диагональ и соответственно через стороны основания a и b .

3. В кубе $ABCD A_1B_1C_1D_1$ определить угол между диагональной плоскостью BB_1D_1D и плоскостью сечения, проходящей через вершины A_1, C и точку F на ребре DD_1 при условии $D_1F = kDF$.

4. В кубе $ABCD A_1B_1C_1D_1$ определить угол, образованный плоскостями сечений AB_1C и AFC при условии, что F лежит на DD_1 и $DF = kD_1F$

5. В правильной четырехугольной пирамиде $ABCDM$, все ребра которой равны, определить угол, образованный плоскостью проходящей через боковое ребро BM и высоту пирамиды MO , и плоскостью, проходящей через то же боковое ребро и точку Z принадлежащую AD при условии $DP = kAP$

Критерий оценивания:

Оценка «отлично», если правильные ответы составляют 100 - 90%.

Оценка «хорошо», если правильные ответы составляют 89 – 80 %.

Оценка «удовлетворительно», если правильные ответы составляют 79 –70 %

Оценка «неудовлетворительно», если правильные ответы составляют 69 % и менее.

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

8.1. Основная литература:

1. Шабашова, О. В. Элементарная математика: планиметрия : учебно-методическое пособие / О. В. Шабашова. - 3-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2020. - 132 с. - ISBN 978-5-9765-2464-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150931> (дата обращения: 01.08.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Шабашова, О. В. Элементарная математика: стереометрия : учебно-методическое пособие / О. В. Шабашова ; науч. ред. Т.И. Уткина. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2020. - 118 с. - ISBN 978-5-9765-4426-0. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1859888> (дата обращения: 01.08.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Шклярский, Д. О. Избранные задачи и теоремы элементарной математики. Геометрия (стереометрия): Учебное пособие / Шклярский Д.О., Ченцов Н.Н., Яглом И.М., - 3-е изд. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 256 с.: ISBN 978-5-9221-1623-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/854396> (дата обращения: 01.08.2024). – Режим доступа: по подписке.

8.2. Дополнительная литература:

1. Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-507-47273-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/351806> (дата обращения: 01.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Лукьянова, Г. С. Элементарная математика : учебное пособие / Г. С. Лукьянова, К. В. Бухенский. — Рязань : РГРТУ, 2015. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168020> (дата обращения: 01.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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: https://znanium.com	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: https://e.lanbook.com	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: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22.02.2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	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
- Calculate Linux (внесён в ЕРПП 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 ОП ВО 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:

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

Действует до 14.05.2026г.		
---------------------------	--	--