

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

**Педагогический факультет**

Кафедра теории и методики преподавания гуманитарных  
и естественно-научных дисциплин

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (модуля)**

**МАТЕМАТИКА**

---

Направление подготовки <b><i>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</i></b> (цифр, название направления)
направленность (профиль) <b><i>Начальное образование; организация воспитательной работы</i></b>
Квалификация выпускника <b><i>Бакалавр</i></b>
Форма обучения <b><i>Очная/заочная</i></b>

---

Год начала подготовки – 2025

Карачаевск, 2025

Составитель: *к.п.н, доц. Батчаева П.А-Ю.*

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), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 125 от 22.02.2018 г., образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль): «Начальное образование; организация воспитательной работы»; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры: теории и методики преподавания гуманитарных и естественно-научных дисциплин на 2025-2026 уч. год, протокол № 4 от 24.04.2025г.

## Содержание

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. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) .....	6
5.2. Примерная тематика курсовых работ .....	18
6. ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	18
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....	21
7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций .....	21
7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания. ....	22
7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины .....	23
7.3.1. Перечень вопросов для зачета/экзамена .....	23
7.3.2. Тестовые задания, контрольные и самостоятельные работы для проверки знаний студентов.....	27
7.3.3. Тематика рефератов / докладов, сообщений .....	28
8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	29
8.1. Основная литература: .....	29
8.2. Дополнительная литература: .....	29
9. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	30
9.1. Общесистемные требования .....	30
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	30
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения .....	31
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	31
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	31
11. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	32

## 1. Наименование дисциплины (модуля)

### МАТЕМАТИКА

Целью изучения дисциплины является теоретическое освоение обучающимися основных разделов математики, необходимых для понимания роли математики в профессиональной деятельности; формирования культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; освоения основных методов математического анализа, применяемых в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности.

Для достижения цели ставятся задачи:

1. Раскрыть студентам мировоззренческое значение математики; углубить их представления о роли и месте математики в изучении окружающего мира;
2. Дать студентам необходимые математические знания, на основе которых строится начальный курс математики; сформировать умения, необходимые для глубокого овладения его содержанием;
3. Способствовать развитию мышления;
4. Развивать умения самостоятельной работы с учебными пособиями и другой математической литературой.
5. Сформировать навыки самостоятельной работы по углублению и расширению математических знаний.

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

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

Дисциплина «Математика» (Б1.О.08.13) относится к обязательной части и представлен в дисциплинах предметно-методического блока II.

Дисциплина (модуль) изучается на 1-3 курсах в 1-5 семестрах – на очном отделении и на 1-3 курсах – на заочном отделении.

<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО</b>	
Индекс	Б1.О.08.13
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по элементарной математике в объёме программы средней школы..	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Дисциплина (модуль) "Математика" является базовой для успешного освоения дисциплины (модуля) "Методы математической обработки данных», «Методика преподавания математики».	

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

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

<b>Коды компетенции</b>	<b>Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ОП ВО</b>	<b>Индикаторы достижения компетенций</b>
<b>УК-1</b>	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. Применяет 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.
<b>ОПК-8</b>	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области.
		ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно- воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса.

#### **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 **17** ЗЕТ, **612** академических часов.

Объем дисциплины	Всего часов	
	Для очной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	612	612
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>	268	48
<b>Аудиторная работа (всего):</b>		
в том числе:		
лекции	100	18
семинары, практические занятия	168	30
практикумы		
лабораторные работы		
<b>Внеаудиторная работа:</b>		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:		

курсовое проектирование		
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)		
творческая работа (эссе)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	279	532
<b>Контроль</b>	65	32
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	Экзамен-12345	Экзамен-1245

## 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

№ 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	
		<b>Множества и операции над ними</b>						
	1/1	Множества и подмножества (лекция №1)	2	2				
1.		Множества и подмножества (практическое занятие)	4		4			
2.		Множества и подмножества. (самостоятельная работа)	6				6	
3.		Операции над множествами (лекция 2)	2	2				
4.		Пересечение и объединение множеств Разность множеств. Разбиение множества на классы (практическое занятие)	2		2			
5.		Пересечение и объединение множеств (самостоятельная работа)	6				6	
6.		Операции над множествами (самостоятельная работа)	6				6	
7.		Декартово произведение множеств (практическое занятие)	2		2			
8.		Декартово произведение множеств (самостоятельная работа)	6				6	
9.		Число элементов объединения и	2	2				

		декартова произведения множеств (лекция 3)					
10.		Число элементов объединения и декартова произведения множеств (практическое занятие) – <i>работа в парах</i>	4		4		
11.		Число элементов объединения и декартова произведения множеств (самостоятельная работа)	6				6
		<b>Элементы математической логики</b>					
12.		Высказывания и логические операции над ними (лекция 4) – <i>проблемная лекция</i>	2	2			
13.		Высказывания и логические операции над ними (практическое занятие)	4		4		
14.		Высказывания и логические операции над ними (самостоятельная работа)	6				6
15.		Предикаты и логические операции над ними (лекция 5)	2	2			
16.		Конъюнкция и дизъюнкция предикатов (самостоятельная работа)	6				6
17.		Предикаты и логические операции над ними (практическое занятие)	2		2		
18.		Отрицание, импликация и эквиваленция предикатов (самостоятельная работа)	6				6
19.		Кванторы общности и существования (практическое занятие)	2		2		
20.		Кванторы общности и существования (самостоятельная работа)	6				6
		<b>Математические утверждения и их структуры</b>					
21.		Анализ рассуждений. Простейшие правила вывода (самостоятельная работа)	6				6
22.		Определение понятий (самостоятельная работа)	6				6
23.		Строение и виды теорем (лекция 6)	2	2			
24.		Строение и виды теорем (практическое занятие) – <i>метод «каждый учит каждого»</i>	4		4		
25.		Строение и виды теорем (самостоятельная работа)	6				6
		<b>Соответствия. Отображения. Отношения</b>					
26.		Бинарные соответствия (лекция 7) – <i>лекция с демонстрациями</i>	2	2			
27.		Бинарные соответствия (практическое занятие)	4		4		
28.		Бинарные соответствия (самостоятельная работа)	6				6

29.		Отображения (лекция 8)	2	2			
30.		Отображения (практическое занятие)	4		4		
31.		Отображения (самостоятельная работа)	6				6
32.		Отношения на множестве и их свойства. Отношения эквивалентности и порядка (лекция 9)	2	2			
33.		Отношения на множестве и их свойства (практическое занятие)	2		2		
34.		Отношения эквивалентности и порядка (практическое занятие) - <i>мозговой штурм</i>	2		2		
35.		Отношения на множестве и их свойства. Отношения эквивалентности и порядка (самостоятельная работа)	6				6
		<b>Всего, ч</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>36</b>		<b>90</b>
	1/2	<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b>					
1.		Соединения без повторений (лекция №1)	2	2			
2.		Соединения без повторений (практическое занятие)	2		2		
3.		Соединения без повторений (самостоятельная работа)	2				2
4.		Контроль	4				
5.		Размещение без повторений (сам.раб)	2				2
6.		Размещение без повторений (практическое занятие)	2		2		
7.		Размещения с повторениями. (самостоятельная работа)	2				2
8.		Контроль	4				
9.		Соединения с повторениями (лекция №2)	2	2			
10.		Соединения с повторениями (практическое занятие) – <i>деловая игра</i>	2		2		
11.		Соединения без повторений Размещения. Соединения с повторениями (самостоятельная работа)	3				3
12.		Контроль	4				
		<b>Различные подходы к понятию целого неотрицательного числа</b>					
13.		Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел (лекция №3) - <i>лекция вдвоем</i>	2	2			
14.		Аксиоматический способ построения теории. Основные понятия и аксиомы. Определение натурального числа (практ. занятие)	2		2		
15.		Способы математических доказательств. Метод математической индукции (сам.раб)	2				2

16.		Метод математической индукции (практ. занятие)	2		2		
17.		Способы математических доказательств. Метод математической индукции (самостоятельная работа)	4				4
18.		Контроль	3				
19.		Сложение целых неотрицательных чисел (лекция №4)	2	2			
20.		Сложение целых неотрицательных чисел (практ. занятие)	4		4		
21.		Умножение целых неотрицательных чисел (сам.раб)	2				2
22.		Умножение целых неотрицательных чисел (практ. занятие)	2		2		
23.		Сложение и умножение целых неотрицательных чисел (самостоятельная работа)	4				4
24.		Контроль	2				
25.		Свойства множества целых неотрицательных чисел (лекция №5)	2	2			
26.		Свойства множества целых неотрицательных чисел (практ. занятие)	2		2		
27.		Вычитание и деление целых неотрицательных чисел (сам.раб)	2				2
28.		Вычитание и деление целых неотрицательных чисел (практ. занятие)	2		2		
29.		Вычитание и деление целых неотрицательных чисел (самостоятельная работа)	4				4
30.		Контроль	2				
31.		Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел (лекция №6)	2	2			
32.		Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел (практ. занятие)	4		4		
33.		Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел (самостоятельная работа)	4				4
34.		Контроль	2				
35.		Счет. Порядковые и количественные натуральные числа (лекция №7)	2	2			
36.		Счет. Порядковые и количественные натуральные числа (практическое занятие) – техника «Снежный ком»	2		2		
37.		Сумма, разность, произведение и частное целых неотрицательных чисел (сам.раб)	2				2
38.		Сумма, разность, произведение и частное целых неотрицательных чисел (практ. занятие)	2		2		

39.		Сумма, разность, произведение и частное целых неотрицательных чисел (самостоятельная работа)	4				4
40.		Контроль	2				
		<b>Натуральное число как мера величины</b>					
41.		Натуральное число как мера величины (лекция №8)	2	2			
42.		Натуральное число как мера величины (практ. занятие)	2		2		
43.		Контроль	2				
		<b>Итого:</b>	<b>108/25</b> <b>(контроль)</b>	<b>16</b>	<b>30</b>		<b>37</b>
	2/3	<b>Системы счисления</b>					
1.		Позиционные и непозиционные системы счисления Десятичная система счисления (лекция 1) - <i>лекция-беседа</i>	2	2			
2.		Позиционные и непозиционные системы счисления (практ. занятие)	2		2		
3.		Позиционные и непозиционные системы счисления (самостоятельная работа)	2				2
4.		Десятичная система счисления (практ. занятие)	4		2		
5.		Десятичная система счисления (самостоятельная работа)	2				2
6.	2/3	Контроль	2				
7.		Позиционные системы счисления, отличные от десятичной (лекция 2)	2	2			
8.		Позиционные системы счисления, отличные от десятичной (практ. занятие)	2		2		
9.		Позиционные системы счисления, отличные от десятичной (самостоятельная работа)	2				2
10.		Переход от одной позиционной системы счисления (практ. занятие) – <i>метод игр (мат.лото)</i>	2		2		
11.		Переход от одной позиционной системы счисления (самостоятельная работа)	2				2
12.		Контроль	4				
13.		<b>Делимость чисел</b>					
14.		Делимость целых неотрицательных чисел Признаки делимости - <i>лекция проблемная</i> (лекция 3)	2	2			
15.		Делимость целых неотрицательных чисел (практ. занятие)	2		2		
16.		Делимость целых неотрицательных чисел Признаки делимости (самостоятельная работа)	2				2
17.		Признаки делимости Свойства наибольшего общего делителя	2		2		

		(практ. занятие)					
18.		НОД и НОК. Признаки делимости на составные числа Свойства наибольшего общего делителя (самостоятельная работа)	2				2
19.		Контроль	4				
20.		Простые и составные числа (лекция 4)	2	2			
21.		Признаки делимости на составные числа Свойства наибольшего общего делителя (практ. занятие)	2		2		
22.		Признаки делимости на составные числа Свойства наибольшего общего делителя (самостоятельная работа)					2
23.		Нахождение НОД и НОК различными способами (практ. занятие) – <b>тренировочная разминка</b>	2		2		
24.		Нахождение НОД и НОК различными способами (самостоятельная работа)	2				2
25.		Контроль	4				
		<b>Расширение понятия числа. Целые числа. Рациональные числа. Действительные числа.</b>					
31.		Целые числа и их свойства (лекция 5)	2	2			
32.		Целые числа (практическое занятие)	2		2		
33.		Целые числа (самостоятельная работа)	2				2
34.		Рациональные числа Свойства множества рациональных чисел (лекция 6)	2	2			
35.		Рациональные числа (практическое занятие)	2		4		
36.		Рациональные числа (самостоятельная работа)	2				4
37.		Свойства множества рациональных чисел (практическое занятие)	2		2		
38.		Свойства множества рациональных чисел (самостоятельная работа)					2
39.		Контроль	2				
40.		Десятичные дроби. (лекция 7)	2	2			
41.		Десятичные дроби. (практическое занятие)	2		4		
42.		Десятичные дроби. (самостоятельная работа)	2				4
43.		Действительные числа (лекция 8) – <b>лекция с презентациями</b>	2	2			
44.		Действительные числа (практическое занятие)	2		4		
45.		Действительные числа (самостоятельная работа)	2				4
46.		Арифметические операции над положительными действительными числами (лекция 9)	2	2			

47.		Арифметические операции над положительными действительными числами (практическое занятие) – <i>техника «Аквариум»</i>	2		4		
48.		Арифметические операции над положительными действительными числами (самостоятельная работа)	2				4
49.		Контроль	2				
		Итого:	<b>108/18</b> <b>(контроль)</b>	<b>18</b>	<b>36</b>		<b>36</b>
	2/4	<b>Числовые равенства и неравенства. Выражения с переменной</b>					
1.		Числовые равенства и неравенства (лекция 1) – <i>лекция-диалог</i>		2			
2.		Числовые равенства и их свойства (практическое занятие)			2		
3.		Числовые равенства и их свойства (самостоятельная работа)					4
4.		Числовые неравенства и их свойства (лекция 2)		2			
5.		Числовые неравенства и их свойства (практическое занятие)			2		
6.		Числовые неравенства и их свойства (самостоятельная работа)					4
7.		Выражения с переменной. Тождества (лекция 3)		2			
8.		Выражения с переменной. Тождества (практическое занятие) – <i>метод игр (математическое лото)</i>			2		
9.		Выражения с переменной. Тождества (самостоятельная работа)					4
10.		Контроль	2				
		<b>Уравнения. Неравенства. Функции</b>					
11.		Уравнения и неравенства с одной переменной (лекция №4-5)		4			
12.		Уравнения и неравенства с одной переменной (практическое занятие)			4		
13.		Уравнения и неравенства с одной переменной (самостоятельная работа)					6
14.		Решение уравнений с одной переменной (лекция №6) – <i>лекция-исследование</i>		2			
15.		Решение уравнений с одной переменной (пр/з)			2		
16.		Решение уравнений с одной переменной (самостоятельная работа)					4
17.		Контроль	4				
18.		Решение неравенств с одной переменной (лекция №7)		2			

19.	Неравенства с одной переменной и их решения (практическое занятие) – <b>метод «Учимся вместе»</b>			2		
20.	Неравенства с одной переменной и их решения (самостоятельная работа)					6
21.	Контроль	4				
22.	Уравнения с двумя переменными (лекция №8)		2			
23.	Уравнения с двумя переменными (практическое занятие)			2		
24.	Уравнения с двумя переменными (самостоятельная работа)					6
25.	Контроль	4				
26.	Общее уравнение прямой (лекция №9)		2			
27.	Общее уравнение прямой (практическое занятие)			2		
28.	Общее уравнение прямой (самостоятельная работа)					4
29.	Уравнение окружности (лекция №10)		2			
30.	Уравнение окружности (практическое занятие)			2		
31.	Уравнение окружности (самостоятельная работа)					6
32.	Системы уравнений и неравенств (лекция №11)		2			
33.	Системы уравнений и неравенств (практическое занятие) - <b>тренировочная разминка</b>			2		
34.	Системы уравнений и неравенств (самостоятельная работа)					4
35.	Контроль	4				
36.	Понятие системы и совокупности неравенств (лекция №12)		2			
37.	Понятие системы и совокупности неравенств (практическое занятие)			2		
38.	Понятие системы и совокупности неравенств (самостоятельная работа)					6
39.	Функции. Некоторые классы функций (лекция №13)- <b>лекция с применением презентаций</b>		2			
40.	Функции. Способы задания функций (практическое занятие)			2		
41.	Функции. Способы задания функций (самостоятельная работа)					4
42.	Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность. Линейная зависимость (лекция №14)		2			
43.	Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность. Линейная зависимость (практическое занятие)			2		
44.	Квадратичная функция и ее свойства (лекция №15)		2			
45.	Квадратичная функция. Построение квадратичной функции (практическое			2		

		занятие)					
46.		Функции Способы задания функций Прямая пропорциональность. Линейная зависимость. Обратная пропорциональность. Квадратичная функция (самостоятельная работа)					4
47.		Контроль	4				
		<b>Итого:</b>	<b>144/22</b> <b>(контроль)</b>	<b>30</b>	<b>30</b>		<b>62</b>
	3/5	<b>Элементы геометрии</b>					
1.		Основные геометрические понятия (лекция №1)	2	2			
2.		Основные геометрические понятия (практическое занятие)	2		2		
3.		Основные геометрические понятия (самостоятельная работа)	4				4
4.		Геометрические фигуры на плоскости (лекция №2) <i>лекция с применением презентаций</i>	2	2			
5.		Геометрические фигуры на плоскости (практическое занятие)	4		4		
6.		Геометрические фигуры на плоскости (самостоятельная работа)	4				4
7.		Геометрические преобразования. Движение и гомотетия (сам.раб)	4				4
8.		Геометрические преобразования. Параллельный перенос, центральная и осевая симметрии (практическое занятие)	4		4		
9.		Геометрические преобразования Параллельный перенос, центральная и осевая симметрии. Гомотетия (самостоятельная работа)	4				4
10.		Геометрические построения на плоскости (лекция №3)	2	2			
11.		Геометрические построения на плоскости (практическое занятие) – <i>деловая игра</i>	2		2		
12.		Геометрические построения на плоскости (самостоятельная работа)	4				4
13.		Задачи на построение (лекция №4)	2	2			
14.		Задачи на построение (практическое занятие)	4		4		
15.		Задачи на построение (самостоятельная работа)	4				4
16.		Задачи на построение, неразрешимые циркулем и линейкой (практическое занятие)	2		2		
17.		Задачи на построение, неразрешимые циркулем и линейкой (самостоятельная работа)	4				4
18.		Геометрические фигуры в пространстве. Многогранники (лекция №5)	2	2			

19.		Геометрические фигуры в пространстве. Призма. Пирамида (практическое занятие)	4		4		
20.		Геометрические фигуры в пространстве. Призма. Пирамида. Параллелепипед (самостоятельная работа)	4				4
21.		Правильные многогранники (практическое занятие)	2		2		
22.		Правильные многогранники (самостоятельная работа)	6				6
23.		Геометрические фигуры в пространстве. Тела вращения (лекция №6) – <i>лекция с презентацией</i>	2	2			
24.		Геометрические фигуры в пространстве. Цилиндр. Конус. Шар (практическое занятие) - <i>работа по запуске программы за компьютером</i>	4		4		
25.		Геометрические фигуры в пространстве. Цилиндр. Конус. Шар (самостоятельная работа)	4				4
		<b>Величины и их измерение</b>					
26.		Скалярные величины (лекция №7)	2	2			
27.		Скалярные величины (практическое занятие)	2		2		
28.		Скалярные величины (самостоятельная работа)	4				4
29.		Величины в школьном курсе математики: масса, время и единицы их измерения (лекция №8) – <i>лекция-диалог</i>	2	2			
30.		Величины в школьном курсе математики: масса, время и единицы их измерения (практическое занятие)	4		4		
31.		Величины в школьном курсе математики: масса, время и единицы их измерения (самостоятельная работа)	4				4
32.		Зависимости между величинами (лекция №9)	2	2			
33.		Зависимости между величинами (практическое занятие) – <i>тренировочная разминка</i>	2		2		
34.		Зависимости между величинами (самостоятельная работа)	4				4
		<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>36</b>		<b>54</b>

### Для заочной формы

№ 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	Контр оль
				Лек	Пр.	Лаб		
1	1/ уст	<b>Множества и подмножества</b> Множества и подмножества Пересечение и объединение множеств Разность множеств. Разбиение множества на классы Декартово произведение множеств Число элементов объединения и декартова произведения множеств	12	2			10	
2		<b>Элементы математической логики</b> Высказывания и логические операции над ними Предикаты и логические операции над ними Кванторы общности и существования Строение и виды теорем	20		2		18	
		<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>64</b>	
3	1/зим няя	<b>Математические утверждения и их структуры</b>	26		2		24	
4		Контроль	4					4
5		<b>Соответствия. Отображения. Отношения</b> Бинарные соответствия Отображения Отношения на множестве и их свойства Отношения эквивалентности и порядка	38		2		36	
6		Контроль	4					4
		<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>6</b>		<b>58</b>	<b>8</b>
7	1/ лет- няя	<b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей</b> Соединения без повторов Размещение без повторов Соединения с повторениями	28		2		26	
8		<b>Контроль</b>	<b>2</b>					<b>2</b>
9		<b>Различные подходы к понятию целого неотрицательного числа</b> Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел Способы математических доказательств. Метод математической индукции Сложение целых неотрицательных чисел Умножение целых неотрицательных чисел Свойства множества целых неотрицательных чисел Вычитание и деление целых неотрицательных чисел	32		2		30	
10		<b>Контроль</b>	2					2
11		<b>Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел</b>	24	2			22	

		Счет. Порядковые и количественные натуральные числа Сумма, разность, произведение и частное целых неотрицательных чисел					
12		<b>Контроль</b>	2				2
13		<b>Натуральное число как мера величины</b>	16		2		14
14		<b>Контроль</b>	2				2
		<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		<b>92</b>
15	2/з мня я	<b>Системы счисления</b> Позиционные и непозиционные системы счисления Позиционные системы счисления, отличные от десятичной Делимость целых неотрицательных чисел Переход от одной позиционной системы счисления	32	2			30
16		<b>Делимость чисел</b> Признаки делимости Свойства наибольшего общего делителя НОД и НОК. Признаки делимости на составные числа Простые и составные числа Нахождение НОД и НОК различными способами	30				30
17		<b>Расширение понятия числа. Целые числа. Рациональные числа. Действительные числа.</b> Целые числа и их свойства Рациональные числа Свойства множества рациональных чисел Десятичные дроби Действительные числа Арифметические операции над положительными действительными числами	46		2		44
		<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>104</b>
18	2/ле тня	<b>Числовые равенства и неравенства. Выражения с переменной</b> Числовые равенства и неравенства Числовые равенства и их свойства Числовые неравенства и их свойства Выражения с переменной. Тождества	36	2	2		32
		<b>Контроль</b>	2				2
19		<b>Решение уравнений и неравенств с одной переменной</b>	44	2	4		38
20		<b>Контроль</b>	2				2
21		<b>Решение уравнений и неравенств с двумя переменными</b>	40	2	2		36
22		<b>Функции</b>	16	2			14
23		<b>Контроль</b>	4				4

		<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>120</b>	<b>8</b>
24	3/з мня я	<b>Элементы геометрии</b> Основные геометрические понятия Геометрические фигуры на плоскости Геометрические преобразования. Движение и гомотетия Параллельный перенос, центральная и осевая симметрии. Гомотетия Геометрические фигуры в пространстве. Многогранники Призма. Пирамида. Параллелепипед Правильные многогранники Цилиндр. Конус. Шар	66	2	2	62	
25		<b>Контроль</b>	4				4
26		<b>Величины и их измерение</b> Скалярные величины Величины в школьном курсе математики: масса, время и единицы их измерения Зависимости между величинами	34		2	32	
27		<b>Контроль</b>	4				4
		<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>94</b>	<b>8</b>
		<b>Всего:</b>	<b>612</b>	<b>48</b>		<b>532</b>	<b>32</b>

## 5.2. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

## 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. Индикаторы оценивания сформированности компетенций

Компетенции	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100% баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85% баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70% баллов)	
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. В полном объеме демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	УК-1.1. Недостаточно демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, недостаточно аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, не всегда принимает обоснованное решение	УК-1.1. Не знает особенностей системного и критического мышления, не может формировать собственное суждение и оценку информации, сложно принимает обоснованное решение
	УК-1.2. В полном объеме и свободно применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	УК-1.2. Умеет в достаточной степени применять логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	УК-1.2. Умеет частично применять логические формы и процедуры, малоспособен 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. В полном объеме владеет навыками анализировать источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных	УК-1.3. Не достаточно владеет навыками анализировать источники информации с целью выявления их противоречий и поиска	УК-1.3. Частично владеет навыками анализировать источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	УК-1.3. Не владеет навыками анализировать источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений

	суждений	достоверных суждений		
<b>ОПК-8</b> Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Свободно и в полном объеме применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области	ОПК-8.1. Знает методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области, недостаточно применяет их в предметной области.	ОПК-8.1. Частично знает методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области, недостаточно применяет их в предметной области.	ОПК-8.1. Не знает методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, не может применять их в предметной области.
	ОПК-8.2. Владеет навыками проектирования и осуществления учебно-воспитательного процесса с опорой на знания предметной области, а также психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса	ОПК-8.2. Умеет проектировать и осуществлять учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса.	ОПК-8.2. В целом умеет проектировать и осуществлять учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса.	ОПК-8.2. Не умеет проектировать и осуществлять учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса.

## **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. Перечень вопросов для зачета/экзамена**

#### **Вопросы к экзамену**

##### **Вопросы к экзамену по математике в первом семестре**

1. Понятие множества, элементов множества, конечные и бесконечные множества, пустое множество.
2. Способы задания множеств.
3. Подмножество, универсальное множество, равные множества, диаграммы Эйлера-Венна.
4. Пересечение множеств
5. Свойства операции пересечения
6. Объединение множеств
7. Свойства операции объединения
8. Разность множеств
9. Дополнение множества
10. Свойства разности и дополнения
11. Понятие разбиения множества на классы
12. Декартово произведение множеств
13. Свойства декартова произведения множеств
14. Декартово произведение нескольких множеств
15. Изображение декартова произведения двух числовых множеств на координатной плоскости
16. Число элементов объединения двух конечных множеств. Число объединения нескольких конечных непересекающихся множеств
17. Число элементов объединения трех конечных множеств
18. Число элементов декартова произведения нескольких конечных множеств
19. Соответствия между элементами двух множеств
20. Способы задания соответствий. Граф и график соответствия
21. Виды соответствий
22. Равномощные множества
23. Отношения на множестве
24. Способы задания отношений
25. Свойства отношений
26. Отношение эквивалентности
27. Связь отношения эквивалентности с разбиением множества на классы
28. Отношение порядка
29. Связь отношения линейного порядка с упорядочиванием элементов множества
30. Числовая функция
31. Связь операций пересечения и объединения множеств
32. Способы задания функции
33. Свойства функций: монотонность, четность, нечетность, непрерывность.
34. Обратная функция
35. Прямая пропорциональность и ее свойства
36. Использование свойств прямой пропорциональности для решения задач различными способами
37. Линейная функция и ее свойства
38. Обратная пропорциональность и ее свойства
39. Использование свойств обратной пропорциональности для решения задач различными способами.
40. Квадратичная функция
41. Понятие, его объем и содержание
42. Классификация понятий
43. Определяемые и неопределяемые понятия
44. Способы определения понятий
45. Простые и составные высказывания
46. Отрицание высказываний
47. Конъюнкция высказываний

48. Дизъюнкция высказываний
49. Импликация высказываний
50. Эквиваленция высказываний
51. Предикаты
52. Операции над предикатами
53. Правила нахождения множеств истинности простых и составных предикатов.
54. Высказывания с кванторами
55. Нахождение значений истинности высказываний с кванторами
56. Необходимые и достаточные условия
57. Строение теоремы
58. Виды теорем, связанных с данной
59. Умозаключения: дедукция, индукция, «от противного»
60. Умозаключения: неполная индукция, аналогия.
61. Способы доказательств

### **Вопросы к экзамену во втором семестре**

1. Понятие об аксиоматическом методе построения теории.
2. Основные понятия аксиоматической теории.
3. Аксиомы Пеано.
4. Определение сложения.
5. Существование и единственность суммы.
6. Законы сложения.
7. Таблицы сложения.
8. Определение умножения.
9. Существование и единственность умножения.
10. Законы умножения.
11. Таблицы умножения.
12. Упорядоченность множества целых неотрицательных чисел.
13. Определение вычитания.
14. Существование и единственность разности.
15. Определение деления.
16. Существование и единственность частного.
17. Невозможность деления на ноль.
18. Деление с остатком.
19. Метод математической индукции.
20. Понятие последовательности.
21. Определение арифметической и геометрической прогрессии.
22. Формула n-го члена арифметической прогрессии.
23. Сумма первых n членов арифметической прогрессии.
24. Формула n-го члена геометрической прогрессии.
25. Сумма первых n членов геометрической прогрессии.
26. Понятие отрезка натурального ряда чисел и счёта элементов конечного множества.
27. Порядковые и количественные целые неотрицательные числа.
28. 28. Натуральное число как общее свойство класса конечных равномоощных множеств.
29. Теоретико-множественный смысл числа, нуля.
30. Теоретико-множественный смысл отношений «равно», «меньше»
31. Теоретико-множественный смысл отношения «больше».
32. Теоретико-множественный смысл сложения и вычитания.
33. Теоретико-множественный смысл законов сложения.
34. Теоретико-множественный смысл умножения и деления.
35. Теоретико-множественный смысл законов умножения и деления.
36. Теоретико-множественный смысл правил вычитания числа из суммы
37. Теоретико-множественный смысл правила вычитания суммы из числа.
38. Теоретико-множественный смысл правил деления суммы на число.
39. Структура текстовой задачи
40. Методы и способы решения текстовых задач
41. Этапы решения задачи

42. Приемы решения задач
43. Решение задач на части
44. Решение задач на движение
45. Правила суммы и произведения
46. Размещения без повторений
47. Размещения с повторениями
48. Перестановки
49. Сочетания
50. Число подмножеств конечного множества
51. Понятие алгоритма
52. Приемы построения алгоритмов.
53. Понятие системы счисления. Непозиционные, и позиционные системы счисления.
54. Запись и название чисел в десятичной системе счисления
55. Позиционные системы счисления: переход от записи чисел в одной системе счисления к записи в другой.
56. Алгоритм сложения целых неотрицательных чисел в десятичной системе счисления и других позиционных системах счисления.
57. Алгоритм вычитания целых неотрицательных чисел в десятичной системе счисления и других позиционных системах счисления. Алгоритм умножения целых неотрицательных чисел в десятичной системе счисления и других позиционных системах счисления.
58. Алгоритм деления целых неотрицательных чисел в десятичной системе счисления и других позиционных системах счисления.

### **Вопросы к экзамену по математике в третьем семестре**

1. Определение отношения делимости во множестве целых неотрицательных чисел
2. Свойства отношения делимости.
3. Делимость суммы, разности, произведения целых неотрицательных чисел.
4. Признаки делимости на 2,3,5,9,10,25.
5. Простые и составные числа.
6. Решето Эратосфена.
7. Бесконечность множества простых чисел.
8. Наименьшее общее кратное и наибольший общий делитель.
9. НОК и НОД, их основные свойства.
10. Признак делимости на составное число.
11. Основная теорема арифметики.
12. Способы нахождения НОД и НОК.
13. Алгоритм Евклида.
14. Понятие целого числа. Знак и модуль числа.
15. Понятие десятичной дроби.
16. Арифметические действия над десятичными дробями.
17. Проценты.
18. Понятие дроби, равенства дробей.
19. Понятие положительного рационального числа.
20. Запись положительных рациональных чисел в виде десятичных дробей.
21. Бесконечные периодические десятичные дроби (правила перевода обыкновенной дроби в бесконечную периодическую и наоборот)
22. Сложение положительных рациональных чисел и его свойства.
23. Вычитание положительных рациональных чисел.
24. Умножение положительных рациональных чисел и его свойства.
25. Деление положительных рациональных чисел.
26. Аксиоматика множества положительных рациональных чисел.
27. Упорядоченность множества положительных рациональных чисел.
28. Понятие положительного иррационального числа.
29. Действия над положительными действительными числами.
30. Аксиоматика множества положительных действительных чисел.
31. Отношение порядка во множестве положительных действительных чисел.
32. Положительные и отрицательные числа.
33. Умножение и деление во множестве  $\mathbb{R}$ .

## Вопросы к зачету по математике в четвертом семестре

1. Числовое выражение и его значение.
2. Числовые равенства и их свойства.
3. Числовые неравенства и их свойства.
4. Алгебраические выражения и область допустимых значений  $a/v$ .
5. Уравнения с одной переменной.
6. Равносильные уравнения. Теоремы о равносильности уравнений.
7. Следствия уравнений. Теоремы о преобразованиях, приводящих к следствиям.
8. Совокупности и системы уравнений с одной переменной
9. Виды уравнений. Линейные уравнения.
10. Квадратные уравнения.
11. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.
12. Дробно-рациональные уравнения
13. Иррациональные уравнения.
14. Неравенства с одной переменной.
15. Линейные неравенства.
16. Метод интервалов.
17. Квадратные неравенства.
18. Графическое решение уравнений и неравенств с одной переменной.
19. Уравнения с двумя переменными. Уравнения линии.
20. Уравнений окружности.
21. Уравнение прямой.
22. Уравнение прямой, проходящей через две точки.

## Вопросы к экзамену по математике в пятом семестре

1. Исторические сведения о возникновении геометрии
2. О геометрии Лобачевского и аксиоматике евклидовой геометрии
3. Геометрические фигуры на плоскости: углы
4. Геометрические фигуры на плоскости: параллельные и перпендикулярные прямые
5. Геометрические фигуры на плоскости: треугольники
6. Геометрические фигуры на плоскости: четырехугольники
7. Геометрические фигуры на плоскости: многоугольники
8. Геометрические фигуры на плоскости: окружность
9. Элементарные задачи на построение
10. Этапы решения задач на построение
11. Многогранники.
12. Теорема Эйлера о многогранниках.
13. Призма.
14. Параллелепипед.
15. Пирамида
16. Тела вращения: цилиндр
17. Тела вращения: конус.
18. Тела вращения: шар
19. Геометрические преобразования: параллельный перенос и его свойства
20. Геометрические преобразования: поворот и его свойства
21. Геометрические преобразования: осевая симметрия и ее свойства
22. Геометрические преобразования: центральная симметрия и ее свойства
23. Геометрические преобразования: подобие и его свойства
24. Геометрические преобразования: гомотетия и ее свойства.
25. Геометрические задачи на построение
26. Скалярные величины
27. Величины в школьном курсе математики: масса, время и единицы их измерения
28. Зависимости между величинами
29. Другие величины, изучаемые в школьном курсе математики

### 7.3.2. Тестовые задания, контрольные и самостоятельные работы для проверки знаний студентов

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы представлены в Приложении «Фонд оценочных средств по математике».

#### *Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.*

**Ответ оценивается отметкой «5»**, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**отметка «4»** ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**отметка «3»** ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**отметка «2»** ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

#### *Оценка устных ответов обучающихся по математике*

**Ответ оценивается отметкой «5»**, если студент:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые студент легко исправил после замечания преподавателя.

**Ответ оценивается отметкой «4»**, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания преподавателя.

**Отметка «3» ставится в следующих случаях:**

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- студент не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2» ставится в следующих случаях:**

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

**7.3.3. Тематика рефератов / докладов, сообщений**

1. Дедуктивный метод в математике.
2. Математика как универсальный язык науки
3. Математическое моделирование в педагогике (психологии)
4. Аксиоматический метод
5. Равносильные высказывания
6. Парадокс лжеца
7. Графы и их применение
8. Как сравнить бесконечные числовые множества
9. Равенство, сходство, порядок.
10. Двоичная система счисления.
11. Комбинаторика и азартные игры
12. Статистика – дизайн информации.
13. Группировка информации в виде таблиц.
14. Графическое представление информации.
15. Гистограмма распределения большого объема информации.
16. «Паспорт» выборки.
17. Экспериментальные данные и вероятности событий.
18. Измерение информации.
19. Кодирование информации.
20. Вероятность и информация.

*Методические рекомендации:* необходимо раскрыть основные понятия по теме, привести доступные примеры. При наличии нескольких определений, разных способов решения, различных взглядов и идей, провести сравнительный анализ и представить результаты в таблице (схеме, диаграмме). Ссылка на источники обязательна по правилам ГОСТ 7.0.5.-2008 («Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»). Объем

реферата до 15 страниц. Объем доклада / сообщения не более 7 минут. *Цель* данного вида деятельности: научиться отбирать необходимую информацию из различных источников и представлять ее (устно и письменно); выполнять систематизацию отобранной информации; уметь рационально представлять информацию.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **8.1. Основная литература:**

1. Аматава Д.М, Аматав М.А. Математика. В 2-х частях. Москва. Изд. Центр «Академия», 2008.
2. Аматава Д.М, Аматав М.А. Математика (упражнения и задачи). Москва. Изд. Центр «Академия», 2008.
3. Вендина, А. А. Математический анализ для педагогов : учебное пособие / А. А. Вендина, П. Ф. Севрюков. — Ставрополь : СГПИ, 2017. — 104 с. — ISBN 978-5-6040510-7-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117654> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Горкунова Т. В., Коробейникова Е. В.. Учебно-практическое пособие по математике для студентов педагогических вузов нематематических специальностей. - Челябинск: Издательство ЧГПУ, 2006. - 166 с. <https://libcats.org/book/800742T>- доступ свободный.
5. Секаева Л. Р. Математика. Задачи и упражнения. Часть 2: Учебное пособие для вузов.- Издательство "Лань", 2024. – 152 с. <https://lanbook.com/catalog/matematika/matematika-zadachi-i-uprazhneniya-chast-2/> - доступ свободный.

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

1. Березина, Н.А. Математика : учеб. пособие / Н.А. Березина, Е.Л. Максина. - Москва : ИЦ РИОР ; НИЦ Инфра-М, 2013. - 175 с. - ISBN 978-5-369-00061-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/369492> . – Режим доступа: по подписке.
2. Богомолов Н.В. Математика: Уч-к для бакалавров/ Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко – 5-изд. М.: Юрайт, 2012 – 396 с. – Серия: Бакалавр.
3. Болтянский В.Г., Сидоров Ю.В., Шабунин М.И. Лекции и задачи по элементарной математике. М.: «Наука», 1997
4. Виленкин Н.Я., Пышкало А.М., Рождественская В.Б., Стойлова Л.П.. Математика. М.; Просвещение 1977.
5. Жукова, Г. С. Математика : учебное пособие / Г.С. Жукова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 351 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-108295-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1067391> – Режим доступа: по подписке.
6. Муссалаева З.У. Некоторые вопросы математики. Карачаевск. Изд-во КЧГПУ, 1999. –147 140с.
7. Натансон И.П. Краткий курс высшей математики – 8-е изд, стер. Спб.: Лань- 2005. – 736с.
8. Никольский СМ., Потапов М.К. Алгебра: Пособие для самообразования. - М.: Наука. Главная редакция физ-мат. литературы, 1984.-288с.
9. Пышкало А.М. Стойлова Л.П. Основы начального курса математики. М.: Просвещение, 1977.- 320 с.
10. Салпагаров Х.М. Математика. Вводный курс. Карачаевск: Изд-во КЧГУ, 2009.- 368 с.
11. Стойлова Л.П. Виленкин Н.Я. Целые неотрицательные числа. М.; Просвещение 1986.

12. Уртенев Н.С. Основные понятия математики. Ростов-на-Дону. Изд-во «Феникс», 2009.- 206с.

## 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
- 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. 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) – <https://edu.ru/documents>.
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») – <https://www.big-big.ru/besplatno/window.edu.ru.html>.

## **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:

Изменение	Дата и номер ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения	Дата введения изменений