

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 математики и методики ее преподавания

УТВЕРЖДАЮ

Декан  А.А. Узденова

« 03 » июля 2023 г.

М.П.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (модуля)**

**МАТЕМАТИКА**

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

Направленность подготовки - **Начальное образование; дошкольное образование**

Квалификация выпускника - **бакалавр**

Форма обучения – **очная/заочная**

Год начала подготовки – **2022**

Карачаевск, 2022

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 от 22.02.2018 № 125 образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль): "Начальное образование; дошкольное образование"; ОП ВО, локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры: математики и методики ее преподавания на 2023-2024 уч.год

Протокол № 12 от 03.07.2023г.

Зав. кафедрой



А.Х. Дзамыхов

## Содержание

<b>1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>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 .....</b>	<b>6</b>
<b>5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .</b>	<b>7</b>
5.1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРУДОЕМКОСТЬ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ (В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ).....	7
5.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ФОРМ КОНТРОЛЯ .....	19
<b>6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>26</b>
<b>7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....</b>	<b>27</b>
7.1. ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ СТЕПЕНИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	27
7.2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ СТЕПЕНИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	30
7.2.1. Вопросы к экзамену (зачету) .....	30
7.2.2. Тестовые задания, контрольные и самостоятельные работы для проверки знаний студентов .....	34
7.2.3. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров .....	36
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ). ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА .....</b>	<b>37</b>
8.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:.....	37
8.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:.....	38
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	<b>38</b>
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА, ПОДГОТОВКЕ К ЛЕКЦИЯМ .....	40
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ .....	41
<b>10. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....</b>	<b>41</b>
10.1. ОБЩЕСИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ .....	41
10.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	42
10.3. НЕОБХОДИМЫЙ КОМПЛЕКТ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	43
10.4. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ.....	43
<b>11. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....</b>	<b>43</b>
<b>12. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....</b>	<b>45</b>

## 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

Дисциплина (модуль) изучается на 1-3 курсах в 1-5 семестрах

### МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Индекс

Б1.О.08.13

### Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по элементарной математике в объёме программы средней школы.

### Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Дисциплина (модуль) "Математика" является базовой для успешного освоения дисциплины (модуля) "Основы математической обработки информации", «Методика обучения 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:

Коды компетенции	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ОП ВО	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
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.	<b>Знать:</b> основные определения и понятия; воспроизводить основные математические факты; распознавать математические объекты; как осуществлять поиск, поиск, критический анализ и синтез информации, иметь представление о методах, применяемых для ориентирования в современном информационном пространстве, применять системный подход для решения поставленных задач
		УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	иметь представление о методах, применяемых для ориентирования в современном информационном пространстве, применять системный подход для решения поставленных задач
		УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	<b>Уметь:</b> строить простейшие математические модели реальных процессов и ситуаций оценивать различные методы решения задачи и выбирать оптимальный метод, творчески подходить к ее решению; уметь находить необходимую информацию и использовать ее для решения поставленных задач. <b>Владеть:</b> способностью оценивать различные методы решения задачи и выбирать оптимальный метод; способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-8	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.	<p><b>Знать:</b> основы предметной области, знать и уметь использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения, полученные при освоении математики, для проведения профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> Применять полученные знания при обучении учащихся математике, выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи, аргументировать свой выбор; строить простейшие математические модели реальных процессов и ситуаций; применять их для решения задач, а также осваивать и использовать научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы по освоению и использованию базовых научно-теоретических знаний и практических умений, полученных при изучении математики в своей профессиональной деятельности</p>
		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>	318	46
<b>Аудиторная работа (всего):</b>		
в том числе:		
лекции	150	20
семинары, практические занятия	168	26
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>	218	538
<b>Контроль</b>	76	28
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	Экзамен-125 Зачет -34	Экзамен-113 Зачет -2

**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) всего	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
				Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
				Лек	Пр.	Лаб	
1	1/1	Множества и подмножества (лекция 1)	4	2			
2		Множества и подмножества (практическое занятие)	4		2		
3		Множества и подмножества.	8				4

		(самостоятельная работа)					
4		Пересечение и объединение множеств (лекция 2)	4	2			
5		Пересечение и объединение множеств (практическое занятие)	4		2		
6		Пересечение и объединение множеств (самостоятельная работа)	8				4
7		Разность множеств. Разбиение множества на классы (лекция 3)	4	2			
8		Разность множеств. Разбиение множества на классы (практическое занятие)	4		2		
9		Разность и дополнение множеств. Разбиение множества на классы (самостоятельная работа)	8				4
10		Декартово произведение множеств (лекция 4) – <i>лекция-исследование</i>	4	2			
11		Декартово произведение множеств (практическое занятие)	4		2		
12		Декартово произведение множеств (самостоятельная работа)	8				4
13		Число элементов объединения и декартова произведения множеств (лекция 5)	4	2			
14		Число элементов объединения и декартова произведения множеств (практическое занятие) – <i>работа в парах</i>	4		2		
15		Число элементов объединения и декартова произведения множеств (самостоятельная работа)	8				4
		<b>Элементы математической логики</b>					
16		Высказывания и логические операции над ними (лекция 6) – <i>проблемная лекция</i>	4	2			
17		Высказывания и логические операции над ними (практическое занятие)	4		2		
18		Высказывания и логические операции над ними (самостоятельная работа)	8				4
19		Предикаты и логические операции над ними (лекция 7)	4	2			
20		Предикаты и логические операции над ними (практическое занятие)	4		2		
21		Предикаты и логические операции над ними (самостоятельная работа)	8				4
22		Кванторы общности и существования (лекция 8)	4	2			
23		Кванторы общности и существования (практическое занятие)	4		2		
24		Кванторы общности и существования (самостоятельная работа)	8				4
25		Строение и виды теорем (лекция 9)	4	2			
26		Строение и виды теорем (практическое занятие) – <i>метод</i>	4		2		



		<i>«каждый учит каждого»</i>					
27		Строение и виды теорем (самостоятельная работа)	8				4
		<b>Математические утверждения и их структуры</b>					
1.		Анализ рассуждений. Простейшие правила вывода (лекция 10)	2	2			
2.		Анализ рассуждений. Простейшие правила вывода (практическое занятие)	2		2		
3.		Анализ рассуждений. Простейшие правила вывода (самостоятельная работа)	6				4
4.		Определение понятий (лекция 11)	4	2			
5.		Определение понятий (практическое занятие)	4		2		
6.		Определение понятий (самостоятельная работа)	6				4
		<b>Соответствия. Отображения. Отношения</b>					
7.		Бинарные соответствия (лекция 12) - лекция с демонстрациями	4	2			
8.		Бинарные соответствия (практическое занятие)	4		2		
9.		Бинарные соответствия (самостоятельная работа)	6				4
10.		Отображения (лекция 13)	4	2			
11.		Отображения (практическое занятие)	4		2		
12.		Отображения (самостоятельная работа)	6				4
13.		Отношения на множестве и их свойства (лекция 14)	4	2			
14.		Отношения на множестве и их свойства (практическое занятие)	4		2		
15.		Отношения на множестве и их свойства (самостоятельная работа)	4				4
16.		Отношения эквивалентности и порядка (лекция 15)	4	2			
17.		Отношения эквивалентности и порядка (практическое занятие) - <i>мозговой штурм</i>	4		2		
18.		Отношения эквивалентности и порядка (самостоятельная работа)	4				4
19.		Соединения без повторений (лекция 16)	4	2			
20.		Соединения без повторений (практическое занятие)	2		2		
21.		Соединения без повторений (самостоятельная работа)	4				4
22.		Контроль	6				
23.		Размещение без повторений (лекция 17) - лекция-исследование	4	2			
24.		Размещение без повторений (практическое занятие)	2		2		

25.		Размещение без повторов (самостоятельная работа)	4				4
26.		Контроль	6				
27.		Соединения с повторениями (лекция 18)	4	2			
28.		Соединения с повторениями (практическое занятие) – <i>деловая игра</i>	2		2		
29.		Соединения с повторениями (самостоятельная работа)	4				4
		<b>Всего, ч</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>72</b>
	1/2	<b>Различные подходы к понятию целого неотрицательного числа</b>					
1.		Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел (лекция №1) - <i>лекция вдвоем</i>	2	2			
2.		Аксиоматический способ построения теории. Основные понятия и аксиомы. Определение натурального числа (практ. занятие)	2		2		
3.		Аксиоматический способ построения теории. Основные понятия и аксиомы. Определение натурального числа (самостоятельная работа)	4				4
4.		Способы математических доказательств. Метод математической индукции (лекция №2)	2	2			
5.		Метод математической индукции (практ. занятие)	2		2		
6.		Способы математических доказательств. Метод математической индукции (самостоятельная работа)	4				4
7.		Контроль	4				
8.		Сложение целых неотрицательных чисел (лекция №3)	2	2			
9.		Сложение целых неотрицательных чисел (практ. занятие)	2		2		
10.		Сложение целых неотрицательных чисел (самостоятельная работа)	4				4
11.		Умножение целых неотрицательных чисел (лекция №4) - <i>лекция проблемная</i>	2	2			
12.		Умножение целых неотрицательных чисел (практ. занятие)	2		2		
13.		Умножение целых неотрицательных чисел (самостоятельная работа)	4				4
14.		Контроль	4				
15.		Свойства множества целых неотрицательных чисел (лекция №5)	2	2			
16.		Свойства множества целых неотрицательных чисел (практ. занятие)	2		2		

17.		Свойства множества целых неотрицательных чисел (самостоятельная работа)	4				4
18.		Вычитание и деление целых неотрицательных чисел (лекция №6)	2	2			
19.		Вычитание и деление целых неотрицательных чисел (практ. занятие)	2		2		
20.		Вычитание и деление целых неотрицательных чисел (самостоятельная работа)	4				4
21.		Контроль	2	2			
22.		Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел (лекция №7)	2		2		
23.		Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел (практ. занятие)	4				4
24.		Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел (самостоятельная работа)	2	2			
25.		Контроль	2		2		
26.		Счет. Порядковые и количественные натуральные числа (лекция №8)	4				4
27.		Счет. Порядковые и количественные натуральные числа (практическое занятие) – техника «Снежный ком» Лаб.раб.	2	2			
28.		Счет. Порядковые и количественные натуральные числа (самостоятельная работа)	2		2		
29.		Сумма, разность, произведение и частное целых неотрицательных чисел (лекция №9)	4				4
30.		Сумма, разность, произведение и частное целых неотрицательных чисел (практ. занятие)	2	2			
31.		Сумма, разность, произведение и частное целых неотрицательных чисел (самостоятельная работа)	2		2		
32.		Контроль	4				4
		<b>Всего в третьем семестре</b>	2	2			
	2/4	<b>Натуральное число как мера величины Системы счисления. Делимость чисел.</b>	2		2		
1.		Натуральное число как мера величины (лекция)	4				4
2.		Натуральное число как мера величины (практ. занятие)	2	2			
3.		Позиционные и непозиционные системы счисления (лекция 2) - лекция-беседа	2		2		

4.		Позиционные и непозиционные системы счисления (практ. занятие)	4				4
5.		Позиционные и непозиционные системы счисления (самостоятельная работа)	2	2			
6.		Десятичная система счисления (лекция 3)	2		2		
7.		Десятичная система счисления (практ. занятие)	4				4
8.		Десятичная система счисления (самостоятельная работа)	2	2			
9.		Контроль	2				
10.		Позиционные системы счисления, отличные от десятичной (лекция 4)	2	2			
11.		Позиционные системы счисления, отличные от десятичной (практ. занятие)	2		2		
12.		Позиционные системы счисления, отличные от десятичной (самостоятельная работа)	4				4
13.		Переход от одной позиционной системы счисления (лекция 5)	2	2			
14.		Переход от одной позиционной системы счисления (практ. занятие) – <i>метод игр (мат.лото)</i>	2		2		
15.		Переход от одной позиционной системы счисления (самостоятельная работа)	4				4
16.		Контроль	4				
17.		Делимость целых неотрицательных чисел (лекция 6)	2	2			
18.		Делимость целых неотрицательных чисел (практ. занятие)	2		2		
19.		Делимость целых неотрицательных чисел (самостоятельная работа)	4				4
20.		Признаки делимости (лекция 7) - <i>лекция проблемная</i>	2	2			
21.		Признаки делимости (практ. занятие)	2		2		
22.		Признаки делимости (самостоятельная работа)	4				4
23.		Контроль	4				
24.		Свойства наибольшего общего делителя (лекция 8)	2	2			
25.		Свойства наибольшего общего делителя. (практ. занятие)	2		2		
26.		НОД и НОК. Признаки делимости на составные числа (самостоятельная работа)	4				4
27.		Простые и составные числа (лекция 9)	2	2			
28.		Простые и составные числа (практ 9)					

29.		Нахождение НОД и НОК различными способами (практ. занятие) – <i>тренировочная разминка</i>	2		2		
30.		Нахождение НОД и НОК различными способами (самостоятельная работа)	4				4
31.		Контроль	4				
32.		<b>Всего, ч</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>72</b>
33.							
		<b>Расширение понятия числа. Целые числа. Рациональные числа. Действительные числа.</b>					
31.		Целые числа и их свойства (лекция 10)	2	2			
32.		Целые числа (практическое занятие)	2		2		
33.		Целые числа (самостоятельная работа)	2				2
34.		Рациональные числа (лекция 11)	2	2			
35.		Рациональные числа (практическое занятие)	2		2		
36.		Рациональные числа (самостоятельная работа)	2				2
37.		Свойства множества рациональных чисел (лекция 12)	2	2			
38.		Свойства множества рациональных чисел (практическое занятие)	2		2		
39.		Контроль	4				
40.		Десятичные дроби. (лекция 13)	2	2			
41.		Десятичные дроби. (практическое занятие)	2		2		
42.		Десятичные дроби. (самостоятельная работа)	2				2
43.		Действительные числа (лекция 14) – <i>лекция с презентациями</i>	2	2			
44.		Действительные числа (практическое занятие)	2		2		
45.		Действительные числа (самостоятельная работа)	2				2
46.		Арифметические операции над положительными действительными числами (лекция 15)	2	2			
47.		Арифметические операции над положительными действительными числами (практическое занятие) – <i>техника «Аквариум»</i>	2		2		
48.		Арифметические операции над положительными действительными числами (самостоятельная работа)	2				2
49.		Контроль	4				
	3/5	<b>Числовые равенства и неравенства. Выражения с переменной</b>					
50.		Числовые равенства и неравенства (лекция 7) – <i>лекция-диалог</i>		2			

51.		Числовые равенства и их свойства (практическое занятие)			2		
52.		Числовые равенства и неравенства (самостоятельная работа)					2
53.		Числовые неравенства и их свойства (лекция 8)					
54.		Числовые неравенства и их свойства (лаб)					
55.		Числовые неравенства и их свойства (самостоятельная работа)					2
56.		Выражения с переменной. Тождества (лекция 9)		2			
57.		Выражения с переменной. Тождества (практическое занятие) – <i>метод игр (математическое лото)</i>					
58.		Выражения с переменной. Тождества (самостоятельная работа)					2
59.							
		<b>Уравнения. Неравенства. Функции</b>					
1.		Уравнения и неравенства с одной переменной (лекция №1)		2			
2.		Уравнения и неравенства с одной переменной (практическое занятие)			2		
3.		Уравнения и неравенства с одной переменной (самостоятельная работа)					2
4.		Контроль					
5.		Решение уравнений с одной переменной (лекция №2) – <i>лекция-исследование</i>		2			
6.		Решение уравнений с одной переменной (лаб)				2	
7.		Решение уравнений с одной переменной (самостоятельная работа)					2
8.		Контроль					
9.		Решение неравенств с одной переменной (лекция №3)					
10.		Неравенства с одной переменной и их решения (лаб) – <i>метод «Учимся вместе»</i>				2	
11.		Неравенства с одной переменной и их решения (самостоятельная работа)					2
12.		Контроль					
13.		Уравнения с двумя переменными (лекция №4)					
14.		Уравнения с двумя переменными (практическое занятие)					
15.		Уравнения с двумя переменными (самостоятельная работа)					2
16.		Контроль					
17.		Общее уравнение прямой (лекция №5)					
18.		Общее уравнение прямой (практическое занятие)			2		

19.		Общее уравнение прямой (самостоятельная работа)				2
20.		Контроль				
21.		Уравнение окружности (лекция №6)				
22.		Уравнение окружности (лаб)			2	
23.		Уравнение окружности (самостоятельная работа)				2
24.		Контроль				
25.		Системы уравнений и неравенств (лекция №7)				
26.		Системы уравнений и неравенств (практическое занятие) - <i>тренировочная разминка</i>		2		
27.		Системы уравнений и неравенств (самостоятельная работа)				2
28.		Контроль				
29.		Понятие системы и совокупности неравенств (лекция №8)	2			
30.		Понятие системы и совокупности неравенств (практическое занятие)				
31.		Понятие системы и совокупности неравенств (самостоятельная работа)				2
32.		Контроль				
33.		Функции. Некоторые классы функций (лекция №9)- <i>лекция с применением презентаций</i>	2			
34.		Функции. Способы задания функций Прямая пропорциональность. Линейная зависимость. Обратная пропорциональность. Квадратичная функция (практическое занятие)		2		
35.		Функции Способы задания функций Прямая пропорциональность. Линейная зависимость. Обратная пропорциональность. Квадратичная функция (самостоятельная работа)				2
	4/7	<b>Элементы геометрии</b>				
1.		Основные геометрические понятия (лекция №1)	2			
2.		Основные геометрические понятия (практическое занятие)		2		2
3.		Основные геометрические понятия (самостоятельная работа)				2
4.		Геометрические фигуры на плоскости (лекция №2) <i>лекция с применением презентаций</i>	2			
5.		Геометрические фигуры на плоскости (практическое занятие)		2		2
6.		Геометрические фигуры на плоскости (самостоятельная работа)				2
7.		Геометрические преобразования. Движение и гомотетия (лекция №3)	2			
8.		Геометрические преобразования. Параллельный перенос, центральная и осевая симметрии (практическое занятие)		2		2

9.		Геометрические преобразования Параллельный перенос, центральная и осевая симметрии. Гомотетия (самостоятельная работа)					2
10.		Геометрические построения на плоскости (лекция №4)		2			
11.		Геометрические построения на плоскости (практическое занятие) – <i>деловая игра</i>			2		2
12.		Геометрические построения на плоскости (самостоятельная работа)					2
13.		Задачи на построение (лекция №5)		2			
14.		Задачи на построение (практическое занятие)			2		2
15.		Задачи на построение (самостоятельная работа)					2
16.		Задачи на построение, неразрешимые циркулем и линейкой (лекция №6)		2			2
17.		Задачи на построение, неразрешимые циркулем и линейкой (лаб)			2	2	2
18.		Задачи на построение, неразрешимые циркулем и линейкой (самостоятельная работа)					2
19.		Геометрические фигуры в пространстве. Многогранники (лекция №7)		2			2
20.		Геометрические фигуры в пространстве. Призма. Пирамида (практическое занятие)			2		2
21.		Геометрические фигуры в пространстве. Призма. Пирамида. Параллелепипед (самостоятельная работа)					2
22.		Правильные многогранники (лекция №8)		2			2
23.		Правильные многогранники (практическое занятие)			2		2
24.		Правильные многогранники (самостоятельная работа)					2
25.		Геометрические фигуры в пространстве. Тела вращения (лекция №9) – <i>лекция с презентацией</i>		2			2
26.		Геометрические фигуры в пространстве. Цилиндр. Конус. Шар (практическое занятие) - <i>работа по запускаемой программе за компьютером</i>			2		2
27.		Геометрические фигуры в пространстве. Цилиндр. Конус. Шар (самостоятельная работа)					2
		<b>Величины и их измерение</b>					
28.		Скалярные величины (лекция №10)		2			2
29.		Скалярные величины (практическое занятие)			2		2
30.		Скалярные величины (самостоятельная работа)					2



31.		Величины в школьном курсе математики: масса, время и единицы их измерения (лекция №11) – <i>лекция-диалог</i>		2			2
32.		Величины в школьном курсе математики: масса, время и единицы их измерения (практическое занятие)			2		2
33.		Величины в школьном курсе математики: масса, время и единицы их измерения (самостоятельная работа)					2
34.		Зависимости между величинами (лекция №12)		2			2
35.		Зависимости между величинами (практическое занятие) – <i>тренировочная разминка</i>			2		2
36.		Зависимости между величинами (самостоятельная работа)					2
		<b>Итого:</b>	180	32	16	32	100
		<b>Всего:</b>	612		290		322

### 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
					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	18	2	2		8	
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	18		2		12	
3		<b>Математические утверждения и их структуры</b>	10				10	
		<b>Всего:</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>30</b>	
4	1/зимняя	<b>Соответствия. Отображения. Отношения</b> Бинарные соответствия Отображения Отношения на множестве и их свойства Отношения эквивалентности и порядка Соединения без повторений Размещение без повторений Соединения с повторениями	20		2		20	

5.		<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	30	2	2	20
		<b>Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел</b> Счет. Порядковые и количественные натуральные числа Сумма, разность, произведение и частное целых неотрицательных чисел	22		2	16
		<b>Всего:</b>	72	2	6	56
	1/ летн я	<b>Натуральное число как мера величины Системы счисления. Делимость чисел.</b> Позиционные и непозиционные системы счисления Позиционные системы счисления, отличные от десятичной Делимость целых неотрицательных чисел Переход от одной позиционной системы счисления Признаки делимости Свойства наибольшего общего делителя НОД и НОК. Признаки делимости на составные числа Простые и составные числа Нахождение НОД и НОК различными способами	54	2	2	46
		<b>Контроль</b>	4			
		<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	54		4	46

		<b>Контроль</b>	4				
		<b>Всего:</b>	<b>108</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		<b>92</b>
	2/з мня я	<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	64	2	2	2	66
		<b>Решение уравнений и неравенств с одной переменной</b>	74	2	2	2	64
		<b>Решение уравнений и неравенств с двумя переменными</b>	74	2	2	2	64
		<b>Контроль</b>	4				
		<b>Всего:</b>	<b>216</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>194</b>
		<b>Контроль</b>	8				
		<b>Всего:</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		<b>56</b>
	2/ле тняя	<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	120	4	2	2	90
		<b>Величины и их измерение</b> Скалярные величины Величины в школьном курсе математики: масса, время и единицы их измерения Зависимости между величинами	60	2		4	68
		<b>Контроль</b>	8				
		<b>Всего:</b>	<b>180</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>158</b>

**5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием форм контроля**

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Формы контроля					
		Конс- пект лекции	Уст. опрос	Пров ерка дом. зад.	Тест	Сам. раб.	Конт раб.
	<b>1-ый семестр</b>						
1	Множества и подмножества (лекция 1)	+	+				
2	Множества и подмножества (практическое занятие)		+	+			
3	Пересечение и объединение множеств (лекция 2)	+	+				
4	Пересечение и объединение множеств (практическое занятие)		+	+			

5	Разность множеств. Разбиение множества на классы (лекция 3)	+	+					
6	Разность множеств. Разбиение множества на классы (практическое занятие)		+	+	+			
7	Декартово произведение множеств (лекция 4) – <i>лекция-исследование</i>	+	+					
8	Декартово произведение множеств (практическое занятие)		+	+				
9	Число элементов объединения и декартова произведения множеств (лекция 5)	+	+					
10	Число элементов объединения и декартова произведения множеств (практическое занятие) – <i>работа в парах</i>		+	+				
	<b>Элементы математической логики</b>							
16	Высказывания и логические операции над ними (лекция 6) – <i>проблемная лекция</i>	+	+					
17	Высказывания и логические операции над ними (практическое занятие)		+	+		+		
18	Предикаты и логические операции над ними (лекция 7)	+	+					
19	Предикаты и логические операции над ними (практическое занятие)		+	+				
20	Кванторы общности и существования (лекция 8)	+	+					
21	Кванторы общности и существования (практическое занятие)		+	+				
22	Строение и виды теорем (лекция 9)	+	+					
23	Строение и виды теорем (практическое занятие) – <i>метод «каждый учит каждого»</i>		+	+			+	
	<b>Математические утверждения и их структуры</b>							
1.	Анализ рассуждений. Простейшие правила вывода (лекция 1)	+	+					
2.	Анализ рассуждений. Простейшие правила вывода (практическое занятие)		+	+				
3.	Определение понятий (лекция 2)	+	+					
4.	Определение понятий (практическое занятие)		+	+				
5.	<b>Соответствия. Отображения. Отношения</b>							
6.	Бинарные соответствия (лекция 3) - <i>лекция с демонстрациями</i>	+	+					
	Бинарные соответствия (практическое занятие)		+	+	+			

7.	Отображения (лекция 4)	+	+					
8.	Отображения (практическое занятие)		+	+				
9.	Отношения на множестве и их свойства (лекция 5)	+	+					
10.	Отношения на множестве и их свойства (практическое занятие)		+	+				
11.	Отношения эквивалентности и порядка (лекция 6)	+	+					
12.	Отношения эквивалентности и порядка (практическое занятие) - <i>мозговой штурм</i>		+	+		+		
13.	Соединения без повторов (лекция 7)	+	+					
14.	Соединения без повторов (практическое занятие)		+	+				
15.	Размещение без повторов (лекция 8) - <i>лекция-исследование</i>	+	+					
16.	Размещение без повторов (практическое занятие)		+	+				
17.	Соединения с повторениями (лекция 9)	+	+					
18.	Соединения с повторениями (практическое занятие) – <i>деловая игра</i>		+	+			+	Экзамен
<b>2-ий семестр</b>								
<b>Различные подходы к понятию целого неотрицательного числа</b>								
1.	Аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел (лекция №1) - <i>лекция вдвоем</i>	+	+					
2.	Аксиоматический способ построения теории. Основные понятия и аксиомы. Определение натурального числа (практическое занятие)		+	+				
3.	Способы математических доказательств. Метод математической индукции (лекция №2)	+	+					
4.	Метод математической индукции (практическое занятие) – <i>метод проектов</i>		+	+				
5.	Сложение целых неотрицательных чисел (лекция №3)	+	+					
6.	Сложение целых неотрицательных чисел (практическое занятие)		+	+	+			
7.	Умножение целых неотрицательных чисел (лекция №4) - <i>лекция проблемная</i>	+	+					
8.	Умножение целых неотрицательных чисел (практическое занятие)		+	+				

9.	Свойства множества целых неотрицательных чисел (лекция №5)	+	+					
10.	Свойства множества целых неотрицательных чисел (практическое занятие)		+	+				
11.	Вычитание и деление целых неотрицательных чисел (лекция №6)	+	+					
12.	Вычитание и деление целых неотрицательных чисел (практическое занятие)		+	+		+		
13.	Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел (лекция №7)	+	+					
14.	Теоретико-множественный подход к построению множества целых неотрицательных чисел (практическое занятие)		+	+				
15.	Счет. Порядковые и количественные натуральные числа (лекция №8)	+	+					
16.	Счет. Порядковые и количественные натуральные числа (практическое занятие) – <i>техника «Снежный ком»</i>		+	+				
17.	Сумма, разность, произведение и частное целых неотрицательных чисел (лекция №9)	+	+					
18.	Сумма, разность, произведение и частное целых неотрицательных чисел (практическое занятие)		+	+			+	
1.	<b>Натуральное число как мера величины Системы счисления. Делимость чисел.</b>							
2.	Натуральное число как мера величины (лекция)	+	+					
3.	Натуральное число как мера величины (практическое занятие)		+	+				
4.	Позиционные и непозиционные системы счисления (лекция 2) - <i>лекция-беседа</i>	+	+					
5.	Позиционные и непозиционные системы счисления (практическое занятие)		+	+				
6.	Десятичная система счисления (лекция 3)	+	+					
7.	Десятичная система счисления (практическое занятие)		+	+	+			
8.	Позиционные системы счисления, отличные от десятичной (лекция 4)	+	+					
9.	Позиционные системы счисления, отличные от десятичной (практическое занятие)		+	+				

10.	Переход от одной позиционной системы счисления к другой (лекция 5)	+	+					
11.	Переход от одной позиционной системы счисления (практическое занятие) – <i>метод игр (мат.лото)</i>		+	+				
12.	Делимость целых неотрицательных чисел (лекция 6)	+	+					
13.	Делимость целых неотрицательных чисел (практическое занятие)		+	+		+		
14.	Признаки делимости (лекция 7) - <i>лекция проблемная</i>	+	+					
15.	Признаки делимости (практическое занятие)		+	+				
16.	Свойства наибольшего общего делителя (лекция 8)	+	+					
17.	Свойства наибольшего общего делителя. (практическое занятие)		+	+				
18.	Простые и составные числа (лекция 9)	+	+					
19.	Нахождение НОД и НОК различными способами (практическое занятие) – <i>тренировочная разминка</i>		+	+			+	
20.								<b>Экзамен</b>
	<b>3-й семестр</b>							
1	<b>Расширение понятия числа. Целые числа. Рациональные числа. Действительные числа.</b>							
2.	Целые числа и их свойства (лекция 1)	+	+					
3.	Целые числа (практическое занятие)		+	+				
4.	Рациональные числа (лекция 2)	+	+					
5.	Рациональные числа (практическое занятие)		+	+				
6.	Свойства множества рациональных чисел (лекция 3)	+	+					
7.	Свойства множества рациональных чисел (практическое занятие)		+	+	+			
8.	Десятичные дроби. (лекция 4)	+	+					
9.	Десятичные дроби. (практическое занятие)		+	+				
10.	Действительные числа (лекция 5) – <i>лекция с презентациями</i>	+	+					
11.	Действительные числа (практическое занятие)		+	+				
12.	Арифметические операции над положительными действительными числами (лекция 6)	+	+					
13.	Арифметические операции над положительными действительными числами (практическое занятие) – <i>техника</i>	+	+	+		+		

	<b>«Аквариум»</b>							
	<b>Числовые равенства и неравенства. Выражения с переменной</b>							
14.	Числовые равенства и неравенства (лекция 7) – <i>лекция-диалог</i>	+	+					
15.	Числовые равенства и их свойства (практическое занятие)		+	+				
16.	Числовые неравенства и их свойства (лекция 8)	+	+					
17.	Числовые неравенства и их свойства (практическое занятие)		+	+				
18.	Выражения с переменной. Тождества (лекция 9)	+	+					
19.	Выражения с переменной. Тождества (практическое занятие) – <i>метод игр (математическое лото)</i>		+	+			+	
20.								
1	<b>Уравнения. Неравенства. Функции</b>							
2.	Уравнения и неравенства с одной переменной (лекция №1)	+	+					
3.	Уравнения и неравенства с одной переменной (практическое занятие)		+	+				
4.	Решение уравнений с одной переменной (лекция №2) – <i>лекция-исследование</i>	+	+					
5.	Решение уравнений с одной переменной (практическое занятие)		+	+				
6.	Решение неравенств с одной переменной (лекция №3)	+	+					
7.	Неравенства с одной переменной и их решения (практическое занятие) – <i>метод «Учимся вместе»</i>		+	+	+			
8.	Уравнения с двумя переменными (лекция №4)	+	+					
9.	Уравнения с двумя переменными (практическое занятие)		+	+				
10.	Общее уравнение прямой (лекция №5)	+	+					
11.	Общее уравнение прямой (практическое занятие)		+	+				
12.	Уравнение окружности (лекция №6)	+	+					
13.	Уравнение окружности (практическое занятие)		+	+			+	
14.	Системы уравнений и неравенств (лекция №7)	+	+					
15.	Системы уравнений и неравенств (практическое занятие) - <i>тренировочная разминка</i>		+	+				
16.	Понятие системы и совокупности неравенств (лекция №8)	+	+					



17.	Понятие системы и совокупности неравенств (практическое занятие)		+	+				
18.	Функции. Способы задания функций. Некоторые классы функций (лекция №9)- <i>лекция с применением презентаций</i>	+	+					
19.	Функции. Прямая пропорциональность. Линейная зависимость. Обратная пропорциональность. Квадратичная функция (практическое занятие)		+	+			+	
20.								<b>Зачет</b>
<b>4-ой семестр</b>								
<b>Элементы геометрии</b>								
1.	Основные геометрические понятия (лекция №1)	+	+					
2.	Основные геометрические понятия (практическое занятие)		+	+				
3.	Геометрические фигуры на плоскости (лекция №2) <i>лекция с применением презентаций</i>	+	+					
4.	Геометрические фигуры на плоскости (практическое занятие)		+	+				
5.	Геометрические преобразования. Движение и гомотетия (лекция №3)	+	+					
6.	Геометрические преобразования. Параллельный перенос, центральная и осевая симметрии (практическое занятие)		+	+	+			
7.	Геометрические построения на плоскости (лекция №4)	+	+					
8.	Геометрические построения на плоскости (практическое занятие) – <i>деловая игра</i>		+	+				
9.	Задачи на построение (лекция №5)	+	+					
10.	Задачи на построение (практическое занятие)		+	+				
11.	Задачи на построение, неразрешимые циркулем и линейкой (лекция №6)	+	+					
12.	Задачи на построение, неразрешимые циркулем и линейкой (практическое занятие)		+	+		+		
13.	Геометрические фигуры в пространстве. Многогранники (лекция №7)	+	+					
14.	Геометрические фигуры в пространстве. Призма. Пирамида (практическое занятие)		+	+				
15.	Правильные многогранники (лекция №8)	+	+					
16.	Правильные многогранники (практическое занятие)		+	+				
17.	Геометрические фигуры в пространстве. Тела вращения (лекция №9) – <i>лекция с</i>	+	+					

	<i>презентацией</i>							
18.	Геометрические фигуры в пространстве. Цилиндр. Конус. Шар (практическое занятие) - <i>работа по запускаемой программе за компьютером</i>		+	+			+	
	<b>Величины и их измерение</b>							
19.	Скалярные величины (лекция №10)	+	+					
20.	Скалярные величины (практическое занятие)		+	+				
21.	Величины в школьном курсе математики: масса, время и единицы их измерения (лекция №11) – <i>лекция-диалог</i>	+	+					
22.	Величины в школьном курсе математики: масса, время и единицы их измерения (практическое занятие)		+	+	+			
23.	Зависимости между величинами (лекция №12)	+	+					
24.	Зависимости между величинами (практическое занятие) – <i>тренировочная разминка</i>		+	+			+	
								<b>Экзамен</b>

## 6. Образовательные технологии

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

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.

Практические занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

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

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, в процессе

самостоятельной работы студенты могут пользоваться следующими методическими материалами:

1. Краткий конспект лекций по дисциплине «МАТЕМАТИКА» для бакалавров направления 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность - Начальное образование; дошкольное образование.

2. В рамках данной дисциплины предусмотрены:

- работа с преподавателем;
- практические занятия;
- самостоятельная работа студентов, включающая усвоение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям и текущему контролю, выполнение индивидуальных заданий, работа с учебниками, иной учебной и учебно-методической литературой, подготовка к зачету;
- тестирование по темам дисциплины;
- консультирование студентов по вопросам учебного материала.

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

### 7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
Базовый	<b>Знать:</b> Образовательную программу по дисциплине Специальные разделы математики и требования образовательных стандартов	<i>ставится в случае:</i> незнания значительной части программного материала;	<i>студент должен:</i> продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу;	<b>студент должен:</b> продемонстрировать достаточно полное знание материала;	
	<b>Уметь:</b> применять знания в процессе освоения учебной дисциплины	не владения понятийным аппаратом дисциплины; допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;	уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;	Уметь продемонстрировать знание основных теоретических понятий; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу	

	<b>Владеть:</b> навыками реализации образовательной программы	неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу.	показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины, продемонстрировать умение ориентироваться в источниках литературы	достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал.	
Повышен-ный	<b>Знать:</b> Как реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями ми образовательных стандартов				продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний по изучаемому материалу; продемонстрировать умения самостоятельно работать с дополнительной литературой;
	<b>Уметь</b> самостоятельно использовать методы освоения учебной дисциплины;				правильно формулировать определения; уметь сделать выводы по излагаемому материалу; выбирать рациональные способы решения практических задач.
	<b>Владеть</b> навыками реализации образовательных программ в соответствии с требованиями образовательных стандартов				исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал и показать навыки рационального решения задач
<b>ОПК-8</b> Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний					
<b>Базовый</b>	<b>Знать и понимать</b> смысл компетенции	Студент не имеет базовые общие знания в рамках диапазона выделенных задач, не способен освоить и использовать знания и умения по предмету в профессиональной деятельности	Понимает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования, Может проявить некоторые способности к использованию полученных	Студент понимать смысл в освоении и использовании научно-теоретических знаний и практических умений, но не до конца может применить в профессиональной деятельности	

			знаний и умений		
	<b>Уметь</b> - освоение компетенции в рамках изучения дисциплины	Студент не может показать умения разбираться в значительной части программного материала; не владеет понятийным аппаратом дисциплины; допускает существенные ошибки при изложении учебного материала; не понимает смысла изучаемой дисциплины в применении к профессиональной деятельности	Студент может показать наличие основных умений, требуемых для выполнения простых задач. Способен применять только типичные, наиболее часто встречающиеся приемы в профессиональной деятельности	Имеет диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования, старается применять полученные научно-теоретические знания в профессиональной деятельности	
	<b>Владеть:</b> Способность применять на практике знания, полученные в ходе изучения дисциплины	Затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы	Способен работать при прямом наблюдении. Не владеет собственными навыками применения теоретических знаний к решению конкретных задач и применению в профессиональной деятельности	Может взять на себя ответственность за завершение задач в исследовании, приспособливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем под руководством преподавателя	
<b>Повышенный</b>	<b>Знать</b> способы освоения и использования базовых научно-теоретических знаний и практических умений по предмету в профессиональной деятельности				Имеет фактические и теоретические знания в пределах области исследования с пониманием границ применимости, Способен выявлять проблемы и умеет находить способы решения, применяя

					современные методы и технологии
	<b>Уметь:</b> Использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения, полученные при изучении математических дисциплин в своей профессиональной деятельности				Имеет широкий диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем. Умеет применять полученные научно-теоретические знания и практические умения в профессиональной деятельности
	<b>Владеть:</b> навыками систематического совершенствования научно-теоретических знаний и практических умений; навыками применения полученных знаний при обучении в своей профессиональной деятельности.				Способен контролировать работу, проводить оценку, совершенствовать действия работы. Умеет выбрать эффективный прием решения задач по возникающим проблемам. Имеет навыки по использованию базовых научно-теоретических знаний и практических умений по предмету в профессиональной деятельности.

## **7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины**

### **7.2.1. 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 счета элементов конечного множества.
27. Порядковые и количественные целые неотрицательные числа.
28. 28. Натуральное число как общее свойство класса конечных равномощных 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 зачету 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 обыкновенных дробей в бесконечные периодические 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**

34. Числовое выражение и его значение.
35. Числовые равенства и их свойства.
36. Числовые неравенства и их свойства.
37. Алгебраические выражения и область допустимых значений  $a/v$ .
38. Уравнения с одной переменной.
39. Равносильные уравнения. Теоремы о равносильности уравнений.
40. Следствия уравнений. Теоремы о преобразованиях, приводящих к следствиям.
41. Совокупности и системы уравнений с одной переменной
42. Виды уравнений. Линейные уравнения.
43. Квадратные уравнения.

44. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.
45. Дробно-рациональные уравнения
46. Иррациональные уравнения.
47. Неравенства с одной переменной.
48. Линейные неравенства.
49. Метод интервалов.
50. Квадратные неравенства.
51. Графическое решение уравнений и неравенств с одной переменной.
52. Уравнения с двумя переменными. Уравнения линии.
53. Уравнений окружности.
54. Уравнение прямой.
55. 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.

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

Другие 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 ученик 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 (определены «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;
- ученик 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 учеником 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.

### 7.2.3. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

### Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»

показателей традиционной отметке	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не зачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

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

### **8.1. Основная литература:**

1. Амадова Д.М, Амадов М.А. Математика. (упражнения и задачи). Москва. Изд. Центр «Академия», 2008.
2. Амадова Д.М, Амадов М.А. Математика. В 2-х частях. Москва. Изд. Центр «Академия», 2008.
3. Березина, Н.А. Математика: учебное пособие / Н. А. Березина, Е. Л. Максина. - Москва: РИОР; Инфра-М, 2013. - 175 с. - ISBN 978-5-369-00061-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/369492> . - Текст: электронный.
4. Гулиян, Б. Ш. Математика. Базовый курс: учебник / Б. Ш. Гулиян, Р. Я. Хамидуллин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: МФПА, 2011. - 712 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-902597-61-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/451279> . - Текст: электронный.
5. Математика в примерах и задачах: учебное пособие / О. М. Дегтярева, Л. Н. Журбенко, Г. А. Никонова [и др.]. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 372 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011256-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1077632> . - Текст: электронный.
6. Математика: учебное пособие / Ю.М. Данилов, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева; под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 496 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010118-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989799> . - Текст: электронный.

## 8.2. Дополнительная литература:

1. Богомолов Н.В. Математика: Уч-к для бакалавров/ Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко – 5-изд. М.: Юрайт, 2012 – 396 с. – Серия: Бакалавр.
2. Болтянский В.Г., Сидоров Ю.В., Шабунин М.И. Лекции и задачи по элементарной математике. М.: «Наука», 1997
3. Виленкин Н.Я., Пышкало А.М., Рождественская В.Б., Стойлова Л.П.. Математика. М.; Просвещение 1977.
4. Муссалаева З.У. Некоторые вопросы математики. Карачаевск. Изд-во КЧГПУ, 1999. –147 140с.
5. Натансон И.П. Краткий курс высшей математики – 8-е изд, стер. Спб.: Лань- 2005. – 736с.
6. Никольский СМ., Потапов М.К. Алгебра: Пособие для самообразования. - М.: Наука. Главная редакция физ-мат. литературы, 1984.-288с.
7. Письменный Д.Т. [Конспект лекций по высшей математике: полный курс](#). - 9-е изд. М.: Айрис-пресс 2009. 608 с.
8. Пышкало А.М. Стойлова Л.П. Основы начального курса математики. М.: Просвещение, 1977.- 320 с.
9. Салпагаров Х.М. Математика. Вводный курс. Карачаевск: Изд-во КЧГУ, 2009.- 368 с.
10. Стойлова Л.П. Виленкин Н.Я. Целые неотрицательные числа. М.; Просвещение 1986.
11. Стойлова, Л. П. Теоретические основы начального курса математики: учебное пособие / Л. П. Стойлова. - 6-е изд., испр. и доп. - Москва: Академия, 2020. - 281, [1] с.: ил. -ISBN 978-5-4468-8927-3. - URL:[https://old.rusneb.ru/catalog/000199\\_000009\\_07000431955/](https://old.rusneb.ru/catalog/000199_000009_07000431955/). - Текст: электронный.
12. Уртенев Н.С. Основные понятия математики. Ростов-на-Дону. Изд-во «Феникс», 2009.- 206с.
13. Филипова, Е. Е. Математика: учебное пособие / Е.Е. Филипова . - Вологда: ВИПЭ ФСИН России, 2015. - 378 с.: ISBN 978-5-94991-312-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/899484>.- Текст: электронный.

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Обозначение вопроса, термина, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом или лабораторном занятии
Контрольная работа/ тесты, индивидуальные задания	Знакомство с содержанием заданий, с типовыми примерами. Решение задач и упражнений с опорой на конспект лекции, на справочные материалы.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Решение упражнений и задач. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.

Подготовка к зачету , экзамену	При подготовке к зачету, зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.
--------------------------------	--

При изучении данной дисциплины предусмотрены следующие формы самостоятельной работы.

1. Конспектирование в рабочей тетради
2. Написание реферата
3. Работа с интернет-источниками
4. Решение упражнений и задач
5. Решение творческих задач

Каждая из них специфична, но в тоже время, владение описанными видами деятельности способствует более успешному освоению любой дисциплины и самообразованию. Кратко опишем, что необходимо продемонстрировать студенту для получения минимального количества баллов в рейтинговой системе оценивания результатов обучения.

*Конспектирование в рабочей тетради:* самостоятельно найти источник и зафиксировать основные идеи, способы, определения и методы по данной теме; представить информацию в виде схем, таблиц или диаграмм.

*Написание реферата:* определить несколько источников информации по данной теме, составить план реферата и написать основные задачи, представить информацию в логической последовательности с примерами из профессиональной области.

*Решение творческих задач:* выбрать метод решения и представить решение нестандартной задачи; при затруднении в решении указать характер затруднения и возможные пути его разрешения.

*Составление аналитических таблиц:* информацию из нескольких (3-5) источников представить в таблицы, для этого разделив ее на смысловые блоки, либо сгруппировать информацию по каким-либо выбранным критериям. После таблицы дать комментарий, вывод.

*Изучение кейс-материалов:* занятия по анализу конкретной ситуации ориентированы на использование и практическое применение знаний, полученных в период теоретической подготовки, а также умений, опирающихся на предыдущий опыт практической деятельности слушателей.

#### **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.

Важной частью самостоятельной работы является изучение учебной литературы. Основная функция учебников - ориентировать студентов в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. В процессе изучения данной дисциплины учитывается посещаемость лекций, оценивается активность студентов на практических занятиях, а также качество и своевременность подготовки теоретических материалов, практических и домашних заданий. По окончании изучения дисциплины проводится зачет или экзамен по предложенным вопросам и заданиям.

### **9.1. Методические рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям**

Конспектирование лекции – важный шаг в запоминании материала, поэтому конспект лекций необходимо иметь каждому студенту. Задача студента на лекции – одновременно слушать преподавателя, анализировать и конспектировать информацию. При этом как свидетельствует практика, не нужно стремиться вести дословную запись. Таким образом, лекцию преподавателя можно конспектировать, при этом важно не только внимательно слушать лектора, но и выделять наиболее важную информацию и сокращенно записывать ее. При этом одно и то же содержание фиксируется в сознании четыре раза: во-первых, при самом слушании; во-вторых, когда выделяется главная мысль; в-третьих, когда подыскивается обобщающая фраза, и, наконец, при записи. Материал запоминается более полно, точно и прочно.

Хороший конспект – залог четких ответов на занятиях, хорошего выполнения устных опросов, самостоятельных и контрольных работ. Значимость конспектирования на лекционных занятиях несомненна. Проверено, что составление эффективного конспекта лекций может сократить в четыре раза время, необходимое для полного восстановления нужной информации. Для экономии времени, перед каждой лекцией необходимо внимательно прочитать материал предыдущей лекции, внести исправления, выделить важные аспекты изучаемого материала

Конспект помогает не только лучше усваивать материал на лекции, он оказывается незаменим при подготовке к зачету или экзамену. Следовательно, студенту в дальнейшем важно уметь оформить конспект так, чтобы важные моменты математики были выделены графически, а главную информацию следует выделять в самостоятельные абзацы, фиксируя ее более крупными буквами или цветными маркерами. Конспект должен иметь поля для заметок. Это могут быть какие-то ссылки и, наконец, собственные комментарии.



## 9.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия являются одним из видов занятий при изучении курса дисциплины «Математика» и включают самостоятельную подготовку студентов по заранее предложенному плану темы, выполнение домашнего задания по предложенной литературе, составление схем, таблиц, работу с учебными пособиями.

Целью практических занятий является закрепление, расширение, углубление теоретических знаний, полученных на лекциях и в ходе самостоятельной работы, развитие математической культуры.

Задачей практического занятия является формирование у студентов навыков самостоятельного мышления, умения обобщать и анализировать фактический материал, сравнивать различные варианты решений, отбирать наиболее рациональные пути решения. В процессе подготовки к практическим занятиям студент учится:

- овладению культурой мышления,
- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации,
- постановке цели и выбору путей её достижения
- умению применять знание теоретических основ и технологий математического образования,
- умению использовать методы развития образного и логического мышления,
- формировать предметные умения и навыки младших школьников,
- воспитывать у младших школьников интерес к математике и стремление использовать математические знания в повседневной жизни.

*Лекция* - ведущая форма организации учебного процесса в вузе. Половину аудиторных занятий по курсу «Основы математической обработки информации» составляют лекции, поэтому умение работать на них - насущная необходимость бакалавра. Принято выделять три этапа этой работы.

*Первый* - предварительная подготовка к восприятию, в которую входит просмотр записей предыдущей лекции, ознакомление с соответствующим разделом программы и предварительный просмотр учебника по теме предстоящей лекции, создание целевой установки на прослушивание.

*Второй* - прослушивание и запись, предполагающие внимательное слушание, анализ излагаемого, выделение главного, соотношение с ранее изученным материалом и личным опытом, краткую запись, уточнение непонятого или противоречиво изложенного материала путем вопросов лектору. Запись следует делать либо на отдельных пронумерованных листах, либо в тетради. Обязательно надо оставлять поля для методических пометок, дополнений. Пункты планов, формулировки правил, понятий следует выделять из общего текста. Целесообразно пользоваться системой сокращений наиболее часто употребляемых терминов, а также использовать цветовую разметку записанного при помощи фломастеров.

*Третий* - доработка лекции: перечитывание и правка записей, параллельное изучение учебника, дополнение выписками из рекомендованной литературы.

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

### 10.1. Общесистемные требования

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

<http://kchgu.ru> - адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru> - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

## Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2023/2024 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12 мая 2023 г.	с 12.05.2023 г. по 12.05.2024 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2023/2024 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1). Электронный адрес: <a href="https://kchgu.ru/biblioteka-kchgu/">https://kchgu.ru/biblioteka - kchgu/</a>	Бессрочный
2023/2024 учебный год	Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a> . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a> . Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно

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

При необходимости для проведения занятий используется аудитория, оборудованная компьютером с доступом к сети Интернет с установленным на нем необходимым программным обеспечением и браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала. Аудитории

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

#### корпус 4, ауд. 509.

Лаборатория информационных систем и технологий для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, занятий семинарского типа, практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

*Специализированная мебель:*

столы ученические, стулья, доска маркерная;  
учебно-наглядные пособия (в электронном виде).

*Технические средства обучения:*

Персональные компьютеры с подключением к сети «Интернет».

#### корпус 4, ауд. 208.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, доска меловая.

#### корпус 4, ауд. 214.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

*Специализированная мебель:* столы ученические, стулья.

*Технические средства обучения:* Компьютер с подключением к сети «Интернет». Учебно-наглядные пособия (в электронном виде).

### **10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения**

1. Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная),
2. Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная),
3. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная.
4. Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная.
5. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная.
6. Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 1CI2-230131-040105-990-2679), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г

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

#### **Современные профессиональные базы данных**

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 Elsevir  
<http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

#### **Информационные справочные системы**

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window.edu.ru>.
5. Информационная система «Информо».

### **11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к

полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1.Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «Smart Board», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280\*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser;

2.Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеоконфликты Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP;

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером. Распределение специализированного оборудования.

## 12. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОПОП	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОПОП	Дата введения изменений
<p>Переутверждена ОП ВО. Обновлено РПД, РПП, программы ГИА, календарный график учебного процесса. Обновлено договоры:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. На антивирус Касперского (Договор №56/2023 от 25 января 2023 г.). Действует до 03.03.2025 г.</li><li>2. Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023 г. Действует до 15.05.2024 г.</li></ol>		<p>Решение ученого совета КЧГУ от 29.06.2023г., протокол № 8</p>	<p>29.06.2023 г.</p>