

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

*Кафедра алгебры и геометрии*



УТВЕРЖДАЮ

Декан

Ф.О. Семенова

« 29 »

06

2023 г.

М.П.

**Рабочая программа дисциплины**

**Математика**

*(наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки

**39.03.02 Социальная работа**

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) подготовки

**Социальная работа в системе социальных служб**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

**Очная/заочная**

**Год начала подготовки - 2023**

Карачаевск, 2023

Составитель: ст. преп Башкаева О.П. 

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 39.03.02 Социальная работа, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.02.2018 № 76, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 39.03.02 Социальная ра-бота, профиль – Социальная работа в системе социальных служб; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры алгебры и геометрии на 2023-2024 уч. год

Протокол № 11 от 05.07.2023.

Заведующий кафедрой доц. Гербеков Х.А. 

## 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 .....	6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	7
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) .....	7
5.2. Виды занятий и их содержание .....	13
5.3. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий .....	16
5.4. Примерная тематика курсовых работ .....	16
5.5. Самостоятельная работа и контроль успеваемости .....	16
6. Образовательные технологии .....	17
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	18
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций .....	18
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины .....	24
7.2.1. Типовые письменные работы: .....	24
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (Экзамен) .....	26
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов .....	29
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров .....	36
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса .....	37
8.1. Основная литература: .....	37
8.2. Дополнительная литература: .....	37
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля) .....	38
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) .....	40
10.1. Общесистемные требования .....	40
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	41
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения .....	42
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	42

## 1. Наименование дисциплины (модуля) МАТЕМАТИКА

**Целью** изучения дисциплины является:

овладение базовыми знаниями фундаментальных разделов математики, в объеме, необходимом для овладения математическим аппаратом социологических наук, используемом для обработки информации и анализа данных; изучение теории по темам: дифференциальное и интегральное исчисление, линейная алгебра и аналитическая геометрия; развитие навыков решения задач по данным темам.

**Для достижения цели ставятся задачи:**

- формирование у студентов основных понятий о методах математической обработки данных социологических исследований,
- формирование представлений о моделях, проблемах, постановках исследовательских задач и методах их решения.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «09.03.03. Социальная работа» (квалификация – «Бакалавр»).

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

Дисциплина «Математика» (Б1.О.07) относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина (модуль) изучается

- по очному обучению: на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

- по заочному обучению: на установочной, зимней и летней сессиях 1 курса.

<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП</b>	
Индекс	Б1.О.07
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Учебная дисциплина «Математика» является базовой, знакомит студентов с самыми общими представлениями о профессии и опирается на входные знания, полученные в общеобразовательной школе.	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Изучение дисциплины «Математика» необходимо для успешного освоения дисциплины профессионального цикла «Прогнозирование, проектирование и моделирование в социальной работе», «Социология», «Методы исследования в социальной работе» и др.	

### 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:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ОП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
<b>УК-1</b>	Способен осуществить поиск, критический анализ и син-	УК. Б.1.1 - Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	<b>Знать:</b> основные определения и понятия; воспроизводить основные

	<p>тез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-Б.1.2          Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи          УК-Б.1.3          Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p>	<p>математические факты; распознавать математические объекты; понимать связь между различными математическими объектами, основные методы доказательства теорем и утверждений, основные методы математики, применяемые для решения типовых задач.          Уметь: решать типовые задачи по предложенным методам и алгоритмам, графически иллюстрировать задачу; оценивать достоверность полученного решения, проводить доказательства математических утверждений, не аналогичных ранее изученным, но тесно примыкающих к ним; решать математические задачи и проблемы, аналогичные ранее изученным, но более высокого уровня сложности;  <b>Владеть:</b> математическим языком предметной области: основными терминами, понятиями, определениями разделов математики; основными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.)</p>
<p><b>ОПК-2</b></p>	<p>способен описывать социальные явления и процессы на основе анализа и обобщения профессиональной информации, научных теорий, концепций и актуальных подходов</p>	<p>ОПК- 2.1. основные понятия математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, понимать суть задач каждого из основных разделов, представлять взаимосвязи разделов математики с основными типовыми профессиональными</p>	<p><b>Знать:</b> базовые понятия и математические методы из разделов фундаментального математического цикла: математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной дея-</p>

		<p>задачами социологии;  ОПК- 2.2.Способен использовать основные математические методы для сбора, обработки и анализа данных социологической природы; интерпретировать математические результаты решения задач социологической природы с помощью социологических понятий и терминов;  применять информационно-математические и статистические методы в конкретных эмпирических исследования</p> <p>ОПК- 2.3. Умеет осуществлять выбор методов решения задач в области социологии на основе теоретических знаний.</p>	<p>тельности  <b>Уметь:</b> употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений; доводить решения задач до приемлемого практического результата – числа, функции (ее графика), точного качественного вывода с применением адекватных вычислительных средств, таблиц, справочников, в том числе при использовании технологий онлайн-обучения.  <b>Владеть:</b> доступными методами математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, при решении типовых и простейших задач в области социологии.</p>
--	--	--	---

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 ЗЕТ, 216 академических часов.

Объем дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	<b>108</b>	<b>19</b>
в том числе:		
Лекции	72	11
семинары, практические занятия	36	8
Практикумы		
лабораторные работы		
<b>Внеаудиторная работа:</b>		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:		

групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>108</b>	<b>185</b>
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	<b>Зачет, экзамен</b>	<b>Зачет, Экзамен, 12 ч.</b>

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

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

Для очной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема Дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						
			Всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего Контроля
				Лек	Пр	Лаб			
	<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>	<b>52</b>	<b>20</b>	<b>12</b>		<b>20</b>			
	Тема: Основные понятия теории множеств. Операции над множествами. Прямое произведение множеств.	6	4			2	УК-1	Устный опрос	
	Тема: Понятие матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами. Сложение, умножение матрицы на число. Обратные матрицы. Методы вычисления обратных матриц.	6	4			2	УК-1	Доклад с презентацией	
	Вычисление обратной матрицы.	6		4		2	УК-1	Решение задач	
	Тема: Определители. Свойства определителей. Определители n-го порядка.	4	4				УК-1	Творческое задание	
	Тема: Линейная зависимость векторов.	8	4			4	УК-1	Блиц-опрос	

Ранг матрицы.							
Тема: Системы линейных алгебраических уравнений. Метод последовательного исключения неизвестных.	6		4		2	ОПК-2	Тест
Тема: Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера.	6	4			2	ОПК-2	Реферат
Тема: Системы линейных однородных уравнений.	6		4		2	ОПК-2	Решение задач
Тема: Системы линейных алгебраических уравнений	4				4	ОПК-2	Тестирование «Линейная алгебра»
<b>Раздел 2. Аналитическая геометрия</b>	<b>48</b>	<b>20</b>	<b>8</b>		<b>20</b>		
Тема: Система координат на плоскости. Основные понятия. Полярные координаты. Основные приложения метода координат на плоскости.	10	4	2		4	УК-1	Устный опрос
Тема: Преобразование системы координат.	8	4			4	УК-1	Доклад с презентацией
Тема: Кривые в полярных координатах.	8	2	2		4	УК-1	Решение задач
Тема: Уравнение прямой на плоскости и в пространстве. Общее уравнение прямой Нормальное уравнение прямой, уравнение прямой в отрезках на осях.	4	2			2	УК-1	Блиц опрос
Тема: Основные задачи на прямую на плоскости и в пространстве.	6	2			4	УК-1	Тест
Различные способы задания плоскости в пространстве. Взаимное расположение	2	2				УК-1	Задания по теме практического занятия, типовые расчеты, кон-



плоскостей, пучок плоскостей.							трольный опрос
Тема: Линии второго порядка на плоскости.	6		2		4	УК-1	Задания по теме практического занятия, типовые расчеты, контрольный опрос.
Тема: Эллипс. Исследование формы эллипса по его уравнению.	8	4			4	УК-1 ОПК-2	Опрос
Тема: Линии второго порядка. Гипербола и парабола.	6		2		4	УК-1	Тестирование «Аналитическая геометрия»
<b>Раздел 3. Математический анализ.</b>	<b>44</b>	<b>20</b>	<b>4</b>		<b>20</b>		
Тема: Множества. Основные понятия. Числовые множества. Числовые промежутки. Окрестность точки. Функция. Основные свойства функций.	8	4			4	УК-1	Фронтальный опрос
Тема: Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной числовой последовательности. Число $e$ . Натуральные логарифмы. Предел и непрерывность функции. Основные теоремы о пределах.	8	4	2		2	УК-1	Доклад с презентацией. Контрольная работа №2
Тема: Производная функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. Производная сложной и обратной функции. Связь между непрерывностью и	6	4			2	УК-1	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.

дифференцируемо- стью функции.							
Тема: Комплексные числа и операции над ними. Геометрическое представление комплексных чисел. Действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел; извлечение корней из комплексных чисел.	6	4			2	УК-1	Тест по теме
Тема: Неопределенный интеграл. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования подстановкой.	6	2			4	ОПК-2	Реферат
Тема: Метод интегрирования по частям. «Берущиеся » и «не берущиеся» интегралы. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Формула Ньютона – Лейбница	6	2			4	ОПК-2	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
Тема: Интегрирование иррациональных функций. квадратичные иррациональности. Дробно-линейная и тригонометрическая подстановки.	4		2		2	ОПК-2	Тестирование «Математический анализ»
<b>Раздел 4. Теория вероятностей</b>	<b>38</b>	<b>6</b>	<b>8</b>		<b>24</b>		
Тема: Предмет теории вероятности. События и испытания. Элементы комбинаторики. Правила	8	2			6	УК-1	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по

суммы и произведения для выбора двух и более объектов.							самостоятельной подготовке.
Тема: Вычисление вероятности наступления события с помощью классического определения.	10		4		6	УК-1	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
Тема: Алгебра событий. Сумма и произведение нескольких событий. Дискретные случайные величины.	8	2			6	УК-1	Задания по теме практического занятия, типовые расчеты, контрольный опрос.
Тема: Непрерывные случайные величины. Биноминальное и геометрическое распределение вероятности.	6	2			4	УК-1 ОПК-2	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
Тема: Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Биноминальное и геометрическое распределение вероятности.	6		4		2	УК-1	Задания по теме практического занятия, типовые расчеты, контрольный опрос.
<b>Раздел 5. Математическая статистика</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>24</b>		
Тема: Основы математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Доверительные интервалы и доверительные пределы.	10	2			8	УК-1	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
Тема: Определение закона распределения случайной величины. Исследование случайных зависимостей. Однофакторный корреляционно-регрессионный анализ.	12	4			8	УК-1	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
Тема: Генеральная	12		4		8	УК-1	Тестирование

совокупность и выборка. Доверительные интервалы и доверительные пределы.							«Математическая статистика»
<b>Всего</b>	<b>216</b>	<b>72</b>	<b>36</b>		<b>108</b>		

Для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
			Аудиторные уч. занятия					
			Лек	Пр	Лаб			
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>								
1	Матрицы, операции над матрицами	23	1			22	УК-1	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы
2.	Определители, свойства определителя	26	2	2		22	УК-1	Задания по теме практического занятия, типовые расчеты, контрольный опрос.
3.	Системы линейных алгебраических уравнений	22				22	ОПК-2	Задания по теме практического занятия, типовые расчеты, контрольный опрос.
<b>Раздел 2. Аналитическая геометрия</b>								
4.	Прямая на плоскости и в пространстве	22	2			20	УК-1	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
5	Кривые второго порядка	22		2		20	УК-1	Задания по теме практического занятия, типовые расчеты, контрольный опрос.
<b>Раздел 3. Математический анализ.</b>								
6.	Производные функций. Правила дифференцирования	22	2			20	УК-1	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
7.	Определенный и неопределенный интеграл	22		2		20	ОПК-2	Задания по теме практического занятия, типовые расчеты, контрольный опрос.

<b>Раздел 4. Теория вероятностей</b>								
8.	События и испытания. Элементы комбинаторики	22	2			20	УК-1	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
<b>Раздел 5. Математическая статистика</b>								
9.	Основы математической статистики	23	2	2		19	УК-1	Конспектирование и анализ литературы, письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке.
10.	Контроль	12						
<b>11.</b>	<b>Всего</b>	<b>216</b>	<b>11</b>	<b>8</b>		<b>185</b>		

### 5.2. Виды занятий и их содержание

5.2.1. Тематика и краткое содержание лекционных занятий

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 1-2

ТЕМА: Основные понятия теории множеств

- 1) Множества.
- 2) Объединение, пересечение, разность и симметрическая разность множеств
- 3) Прямое произведение множеств

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 3-4

Тема: Матрицы.

- 1) Матрицы. Виды матриц.
- 2) Единичная и нулевая матрицы.
- 3) Сложение и вычитание матриц, произведение матрицы на число.
- 4) Умножение матриц.
- 5) Свойства сложения и умножения матриц.
- 6) Обратные матрицы. Методы вычисления обратных матриц.

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 5-6

Тема: Определители.

- 1) Вырожденные и невырожденные матрицы
- 2) Правила вычисления определителей второго и третьего порядков.
- 3) Свойства определителей.
- 4) Миноры и алгебраические дополнения.
- 5) Вычисление определителей высших порядков.

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 7-8

Тема: Линейная зависимость векторов. Ранг матрицы.

- 1) Ранг матрицы. Свойства ранга матрицы.
- 2) Линейная независимость рядов матрицы.
- 3) Линейная комбинация строк матрицы. Теорема о линейной зависимости строк матрицы.

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 9

Тема: Системы линейных алгебраических уравнений.

- 1) Системы линейных алгебраических уравнений.
- 2) Основная и расширенная матрицы системы.
- 3) Совместные и несовместные системы.

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ №10

Тема: Системы линейных алгебраических уравнений.

- 1) Методы решения СЛАУ. Матричный метод решения.
- 2) Метод последовательного исключения неизвестных
- 3) Метод Крамера.

#### 4) Система однородных линейных уравнений

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ №11-12

Тема: Система координат на плоскости.

- 1) Система координат на плоскости. Декартова система координат.
- 2) Полярная система координат. Связь между координатами точки в декартовой и полярной системах координат
- 3) Основные приложения метода координат на плоскости.  
Расстояние между точками на плоскости. Деление отрезка в данном отношении.

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ №13-14

Тема: Преобразование системы координат.

- 1) Преобразования системы координат
- 2) Параллельный перенос осей координат.
- 3) Поворот осей координат.

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 15-16

Тема: Уравнение прямой на плоскости и в пространстве.

- 1) Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой проходящей через две точки
- 2) Уравнение прямой в отрезках на осях. Нормальное уравнение прямой. Общее уравнение прямой.
- 3) Параметрическое уравнение прямой.

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 17

Тема: Основные задачи на прямую на плоскости и в пространстве.

- 1) Угол между прямыми на плоскости и в пространстве.
- 2) Условия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости и в пространстве.
- 3) Расстояние от точки до прямой и плоскости.

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 18.

Тема: Плоскость в пространстве.

- 1) Плоскость в пространстве. Способы задания плоскости в пространстве.
- 2) Взаимное расположение плоскостей. Угол между плоскостями.
- 3) Пучок плоскостей.

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 19.

Тема: Линии второго порядка на плоскости.

- 1) Общее уравнение линий второго порядка.
- 2) Окружность. Каноническое уравнение окружности.
- 3) Стандартное упрощение линий второго порядка на плоскости.

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 20

Тема: Линии второго порядка. Эллипс.

- 1) Каноническое уравнение эллипса.
- 2) Исследование эллипса по его уравнению.
- 3) Эксцентриситет и фокусы эллипса.

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 21 - 22

Тема: Множества.

- 1) Множества. Основные понятия.
- 2) Числовые множества и числовые промежутки.
- 3) Функция. Основные свойства функций.

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 23-24.

Тема: Предел числовой последовательности.

- 1) Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.
- 2) Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной числовой последовательности.
- 3) Предел и непрерывность функции. Основные теоремы о пределах.
- 4) Число  $e$ . Натуральные логарифмы..

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 25-26.

Тема: Производная функции.

- 1) Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции
- 2) Производная сложной и обратной функции
- 3) Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.

4) Производная суммы, разности, произведения и частного функций.

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 27-28

Тема: Комплексные числа и операции над ними.

- 1) Комплексные числа и операции над ними.
- 2) Геометрическое представление комплексных чисел.
- 3) Действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел; извлечение корней из комплексных чисел.

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 29-30

Тема: Неопределенный интеграл.

- 1) Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла.
- 2) Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования подстановкой.
- 3) Метод интегрирования по частям. «Берущиеся» и «неберущиеся» интегралы.
- 4) Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Формула Ньютона – Лейбница.

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 31.

Тема: Предмет теории вероятности.

- 1) Предмет теории вероятности.
- 2) События и испытания.
- 3) Элементы комбинаторики.
- 4) Правила суммы и произведения для выбора двух и более объектов.

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 32-33

Тема: Алгебра событий.

- 1) Алгебра событий.
- 2) Сумма и произведение нескольких событий.
- 3) Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины.
- 4) Биноминальное и геометрическое распределение вероятности.

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 34

Тема: Основы математической статистики.

- 1) Основы математической статистики.
- 2) Генеральная совокупность и выборка.
- 3) Доверительные интервалы и доверительные пределы.

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 35-36

Тема: Закон распределения случайной величины

- 1) Определение закона распределения случайной величины.
- 2) Исследование случайных зависимостей.
- 3) Однофакторный корреляционно- регрессионный анализ.

### 5.2.2. Тематика и краткое содержание практических занятий

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1-2

Тема: Вычисление обратной матрицы.

- 1) Обратная матрица.
- 2) Методы вычисления обратной матрицы.

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3-4

Тема: Системы линейных алгебраических уравнений.

- 1) Основная и расширенная матрицы системы.
- 2) Метод последовательного исключения неизвестных

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

Тема: Системы линейных однородных уравнений.

- 1) Системы линейных однородных уравнений. Тривиальное решение системы.
- 2) Фундаментальная система решений однородной системы уравнений.

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6-7

Тема: Кривые в полярных координатах.

- 1) Лемниската Бернулли.
- 2) Улитка Паскаля.
- 3) Трехлепестковая роза.
- 3) Полярные, цилиндрические и сферические координаты.

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8-9

Тема: Окружность. Основные понятия. Стандартное упрощение линий второго порядка на плоскости.

- 1) Окружность. Основные понятия.
- 2) Основные понятия. Стандартное упрощение линий второго порядка на плоскости.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 10

Тема: Линии второго порядка. Гипербола и парабола.

- 1) Гипербола. Фокусы и эксцентриситет. Построение гиперболы.
- 2) Парабола. Фокус и директриса. Построение параболы.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 11.

Тема: Функции.

- 1) Основные свойства функции.
- 2) Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 12

Тема: Предел числовой последовательности.

- 1) Вычисление предела числовой последовательности
- 2) Теоремы о пределах.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 13

Тема: Производная функции.

- 1) Правила дифференцирования.
- 2) Производная сложной функции.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 14

Тема: Действия над комплексными числами.

- 1) Сложение, умножение и деление комплексных чисел.
- 2) Возведение в степень и извлечение корня из комплексного числа.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 15

Тема: Интегрирование иррациональных функций..

- 1) Правила интегрирования иррациональных функций.
- 2) Квадратичные иррациональности.
- 3) Дробно-линейная и тригонометрическая подстановки.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 16

Тема: Вычисление вероятности наступления события с помощью классического определения.

- 1) Вычисление вероятности наступления события с помощью классического определения.
- 2) Решение задач на вычисление вероятности наступления события.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 17

Тема: Дискретные случайные величины.

- 1) Дискретные случайные величины.
- 2) Непрерывные случайные величины.
- 3) Биномиальное и геометрическое распределение вероятности.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 18.

Тема: Генеральная совокупность и выборка.

- 1) Генеральная совокупность и выборка.
- 2) Доверительные интервалы и доверительные пределы

### ***5.3. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий***

Учебным планом не предусмотрены

### ***5.4. Примерная тематика курсовых работ***

Учебным планом не предусмотрены

### ***5.5. Самостоятельная работа и контроль успеваемости***

В рамках указанного в учебном плане объема самостоятельной работы по данной дисциплине (в часах) предусматривается выполнение следующих видов учебной деятельности:



Вид самостоятельной работы-	Примерная трудоемкость
Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа	36
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	12
Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа	12
Подготовка к текущему контролю	12
Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников по заданной проблеме	12
Решение задач	12
Подготовка к промежуточной аттестации	12
Итого СРО	108

## 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», разборка 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.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

### 1. Обсуждение в группах

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5... 10 ошибок);

- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);
- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

## 2. Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

## 3. Дискуссия

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и 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
<b>УК-1</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> Возможности осуществить поиск, критический анализ и синтез ин-	Знает основные механизмы и методики поиска, синтеза ин-	Знает Основные механизмы и методики поиска, синтеза информации.	Подробно и самостоятельно рассказывает об основных ме-	

	формации, применять системный подход для решения поставленных задач	формации. Отсутствуют ответы на дополнительные вопросы преподавателя.	Отвечает на вопросы с помощью дополнительных наводящих вопросов.	ханизмах и методиках поиска, синтеза информации. В ответе присутствует дополнительная информация (не из лекций).	
	<b>Уметь:</b> Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие без ошибок	Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие допущено несколько ошибок.	Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие допущено несколько ошибок в оформлении.	Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие без ошибок.	
	<b>Владеет:</b> Разбором задачи с указанием этапов и конечных целей	Допускает более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей.	Допускает не более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей	Без ошибок производит разбор задачи с указанием этапов и конечных целей решает любые задачи установленного образца.	
Повышенный	<b>Знает:</b> основные понятия и методы базовых фундаментальных разделов математики				Обучающийся способен применять базовые знания математического цикла при решении задач в области социологии, дает полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показывает

					<p>совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрывает основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий.</p> <p>Окончательный ответ дается с адекватным использованием научных терминов с подробными и безошибочными выкладками, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.</p>
	<p><b>Умеет:</b> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p><b>Владеть:</b> Анализом задачи, выделяя ее базовые</p>				<p>Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; применять принципы и методы системного подхода для решения поставленных задач.</p> <p>Практическими навыками поиска, анализа и синтеза</p>

	<p>составляющие, осуществляет декомпозицию задачи; Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>Рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>				<p>информации.</p> <p>Практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p>
--	--	--	--	--	--

ОПК-2

Базовый	<p>Знать: основные понятия, закономерности, современные направления математики; основные классы задач, решаемых в различных разделах изучаемой дисциплины; основы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциальных уравнений, численных методов, теории вероятности, математической статистики в</p>	<p>Знает основополагающие понятия и терминологию математических исследований.</p> <p>Умеет обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию.</p> <p>Владеет аппаратом и программами для обработки результатов мониторинга.</p>	<p>Знает Основные механизмы и методики поиска, синтеза информации.</p> <p>Отвечает на вопросы с помощью дополнительных наводящих вопросов.</p>	<p>Подробно и самостоятельно рассказывает об основных механизмах и методиках поиска, синтеза информации. В ответе присутствует дополнительная информация (не из лекций).</p>	
---------	--	--	--	--	--

	объеме, необходимом для владения математическим аппаратом социологических наук				
	<b>Уметь:</b> применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для социологических наук; владеть приемами обработки информации и анализа данных социологии	Не умеет использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. Не владеет основными математическими методами для решения задач профессиональной деятельности	Умеет использовать базовые знания в области математики для решения задач профессиональной деятельности. Владеет основными физическими законами и математическими методами для решения задач профессиональной деятельности.	Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие без ошибок.	Умеет эффективно использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. Уверенно владеет основными физическими законами и математическими методами для решения задач профессиональн
	<b>Владеет:</b> методами построения математических моделей типовых задач; методами математического моделирования в социологии	Допускает более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей.	Допускает не более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей	Без ошибок производит разбор задачи с указанием этапов и конечных целей решает любые задачи установленного образца.	
Повышенный	<b>Знает:</b> основные понятия, закономерности, современные направления				Знает основополагающие понятия, терминологию, теорию и методы ма-

	<p>математики; основные классы задач, решаемых в различных разделах изучаемой дисциплины; основы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциальных уравнений, численных методов, теории вероятности, математической статистики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом социологических наук</p>				<p>тематики</p>
	<p><b>Умеет:</b> применять полученные знания для анализа основных задач, типичных для социологических наук; владеть приемами обработки информации и анализа данных по социологии.</p> <p><b>Владеть:</b> методами построения математических</p>				<p>Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; применять принципы и методы системного подхода для решения поставленных задач.</p> <p>Практически навыками поиска, анализа и синтеза</p>

	моделей типовых задач; методами математического моделирования в социологии.				информации. Практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
--	---	--	--	--	---

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

**7.2.1. Типовые письменные работы:**

**Контрольная работа (УК-1)**

**Вариант № 1**

- 1. Доказать** совместность системы и решить её тремя способами: по формулам Крамера; методом Гаусса и средствами матричного исчисления.

$$\begin{cases} 4x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = -12, \\ x_1 + 7x_2 - 5x_3 + 2x_4 = -9, \\ -2x_1 + 5x_2 - 6x_3 + 3x_4 = -8. \end{cases}$$

- 2. Вычислить определитель:**

$$\text{а) } \begin{vmatrix} 7 & 3 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}, \text{ б) } \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & 2 \\ 4 & 5 & 9 \end{vmatrix}, \text{ в) } |A| = \begin{vmatrix} 2 & -5 & 4 & 3 \\ 3 & -4 & 7 & 5 \\ 4 & -9 & 8 & 5 \\ -3 & 2 & -5 & 3 \end{vmatrix};$$

- 3. Найти матрицу, обратную данной:**

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 7 & 3 & 10 \\ 15 & 6 & 20 \end{pmatrix};$$



4. Заданы вектора:  $\vec{a} = (2; 3; 2)$ ,  $\vec{b} = (4; 7; 5)$ ,  $\vec{c} = (1; -1; 1)$ .

Найти  $(\vec{a} - 2\vec{c})(2\vec{b} + 3\vec{a})$ ;  $(2\vec{a} + \vec{c}) \times (\vec{b} - 3\vec{a})$ ;  $\text{Пр}_{\vec{b}}\vec{a}$ ; направляющие косинусы вектора  $2\vec{b} + \vec{a} - 3\vec{c}$ .

5. Найти объем пирамиды ABCD, если

$$A = (1; 3; 1), B = (-1; -2; 1), C = (2; -1; 3), D = (1; 4; 3).$$

6. Найти угол между векторами  $\vec{AB}$  и  $\vec{AC}$ , если

$$A = (1; 2; -1), B = (-1; 3; 2), C = (2; -1; 4).$$

### Вариант № 2

1. Доказать совместность системы и решить её тремя способами: по формулам Крамера; методом Гаусса и средствами матричного исчисления.

$$\begin{cases} x_1 - x_2 - 4x_3 + 9x_4 = 22, \\ x_1 + 2x_2 - 4x_4 = -3, \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 + 5x_4 = -3. \end{cases}$$

2. Вычислить определитель:

$$\text{а) } \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ -6 & 1 \end{vmatrix}, \text{ б) } \begin{vmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 2 & -3 & 5 \\ 3 & 5 & 7 \end{vmatrix}, \text{ в) } |A| = \begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 & 3 \\ 0 & -4 & 2 & 5 \\ 3 & 0 & -4 & 1 \\ 1 & 2 & -1 & 4 \end{vmatrix}$$

3. Найти матрицу, обратную данной:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 2 & -5 & 4 \\ 3 & -7 & 5 \end{pmatrix};$$

4. Заданы вектора:  $\vec{a} = (-1; 3; 4)$ ,  $\vec{b} = (2; 4; -3)$ ,  $\vec{c} = (1; 5; -3)$ .

Найти  $(2\vec{a} + 3\vec{c})(\vec{b} - 3\vec{a})$ ;  $(-\vec{a} - \vec{c}) \times (\vec{b} + 3\vec{a})$ ;  $\text{Пр}_{\vec{b}}\vec{a}$ ; направляющие косинусы вектора  $\vec{b} + \vec{a} - 2\vec{c}$ .

5. Найти объем пирамиды ABCD, если

$$A = (1; 3; -1), B = (-1; 2; 1), C = (4; -1; 3), D = (1; 2; 3).$$

6. Найти угол между векторами  $\vec{AB}$  и  $\vec{AC}$ , если  
 $A = (-1; 2; 2), B = (-1; 3; 4), C = (-2; -1; 4)$ .

**Вариант № 3**

1. Доказать совместность системы и решить её тремя способами: по формулам Крамера; методом Гаусса и средствами матричного исчисления.

$$\begin{cases} 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 - x_4 = 2, \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 - 4x_4 = -2, \\ 2x_1 + x_2 - 4x_3 + 7x_4 = 6. \end{cases}$$

2. Вычислить определитель:

$$\text{a) } \begin{vmatrix} -2 & 3 \\ 3 & 1 \end{vmatrix}, \text{ б) } \begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 5 & 3 & 2 \\ 1 & -4 & 3 \end{vmatrix}, \text{ в) } |A| = \begin{vmatrix} 3 & -9 & -3 & -1 \\ 5 & -8 & -2 & 0 \\ 4 & -5 & -1 & -2 \\ 7 & 0 & -4 & -5 \end{vmatrix}$$

3. Найти матрицу, обратную данной:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ -1 & -1 & 2 \\ 2 & 4 & -5 \end{pmatrix};$$

4. Заданы вектора:  $\vec{a} = (5; -1; 2), \vec{b} = (-2; 4; -3), \vec{c} = (0; 2; -3)$ .

Найти  $(3\vec{a} + \vec{c})(2\vec{b} - \vec{a})$ ;  $(-2\vec{a} + \vec{c}) \times (2\vec{b} + \vec{a})$ ;  $\text{Pr}_{\vec{b}} \vec{c}$ ; направляющие косинусы вектора  $2\vec{b} + \vec{a} - 3\vec{c}$ .

5. Найти объем пирамиды ABCD, если

$$A = (2; 4; -1), B = (3; 1; -2), C = (0; 2; 4), D = (1; 2; 3).$$

6. Найти угол между векторами  $\vec{AB}$  и  $\vec{AC}$ , если

$$A = (2; 2; -1), B = (-2; 3; 1), C = (2; 1; 3).$$

**7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (Экзамен)**

1. Основные понятия теории множеств.
2. Операции над множествами. Прямое произведение множеств.
3. Бинарные и n-арные отношения. Операции на бинарных отношениях.

4. Понятие матрицы. Виды матриц.
5. Операции над матрицами. Сложение, умножение матрицы на число.
6. Операции над матрицами. Умножение матриц.
7. Перестановочные и обратимые матрицы.
8. Миноры и их алгебраические дополнения.
9. Вычисление обратной матрицы. Матричная форма СЛУ.
10. Алгоритм для вычисления обратной матрицы к обратимой матрице.
11. Определители. Свойства определителей.
12. Определители  $n$ -го порядка.
13. Необходимое и достаточное условие обратимости матриц.
14. Линейная зависимость векторов. Ранг матрицы.
15. Системы линейных алгебраических уравнений. Метод последовательного исключения неизвестных.
16. Системы линейных однородных уравнений.
17. Фундаментальный набор решений ОСЛАУ.
18. Правило Крамера.
19. Система координат на плоскости. Основные понятия.
20. Основные приложения метода координат на плоскости.
21. Площадь треугольника.
22. Преобразование системы координат.
23. Поворот осей координат. Параллельный перенос осей координат.
24. Прямые линии на плоскости и в пространстве.
25. Уравнение прямой на плоскости и в пространстве.
26. Уравнение прямой с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через две точки, полярное уравнение прямой.
27. Общее уравнение прямой.
28. Нормальное уравнение прямой, уравнение прямой в отрезках на осях.
29. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении.
30. Основные задачи на прямую на плоскости и в пространстве.
31. Линии второго порядка на плоскости. Окружность. Основные понятия.
32. Решение задач с применением свойств окружности.
33. Эллипс. Исследование формы эллипса по его уравнению.
34. Линии второго порядка. Гипербола и парабола.
35. Исследование формы гиперболы и параболы по их уравнению. Асимптоты гиперболы.
36. Множества. Основные понятия. Числовые множества.
37. Числовые промежутки. Окрестность точки.
38. Функция. Основные свойства функций.
39. Числовые функции. График функции.
40. Числовая последовательность.
41. Предел и непрерывность функции. Основные теоремы о пределах.
42. Признаки существования пределов. Первый и второй замечательные пределы.
43. Непрерывность функций. Непрерывность функции в интервале и на отрезке.
44. Точки разрыва функции и их классификация. Основные теоремы о непрерывных функциях.
45. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. Производная сложной и обратной функции.
46. Комплексные числа и операции над ними. Геометрическое представление комплексных чисел.
47. Действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел; извлечение корней из комплексных чисел.
48. Неопределенный интеграл. Понятие неопределенного интеграла.

49. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов.
50. Метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций.
51. Интегрирование иррациональных функций, квадратичные иррациональности. Дробно-линейная и тригонометрическая подстановки.
52. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Формула Ньютона – Лейбница.
53. Интегрирование по частям и подстановкой.
54. Элементы комбинаторики. Правила суммы и произведения для выбора двух и более объектов.
55. Размещения, сочетания, перестановки.
56. Вычисление вероятности наступления события с помощью классического определения.
57. Решение задач на классическое определение вероятности.
58. Алгебра событий. Сумма и произведение нескольких событий.
59. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины.
60. Законы распределения дискретной случайной величины. Центральная предельная теорема.
61. Основы математической статистики. Генеральная совокупность и выборка.
62. Определение закона распределения случайной величины. Исследование случайных зависимостей.
63. Корреляционно-регрессионный анализ. Оценка качества регрессионной модели.
64. Однофакторный корреляционно-регрессионный анализ.
65. Многофакторный корреляционно-регрессионный анализ
66. Оценка степени линейной взаимосвязи между зависимой переменной и каждым из факторов.

**Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине  
«Математика»:**

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

### 7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов

#### Линейная алгебра

##### Задание 1 (УК-1)

Выберите правильный вариант ответа  
Элементами присоединенной матрицы по отношению к матрице А являются

- Сами элементы матрицы А
- Миноры элементов матрицы А
- Любые числа
- Алгебраические дополнения элементов матрицы А

##### Задание 2 (УК-1)

Выберите правильный вариант ответа

Ранг матрицы  равен

- 1
- 3
- 2
- 4

##### Задание 3 (УК-1)

Выберите правильный вариант ответа

Матрица  является вырожденной, если число  равно

- 6
- 2
- 18
- 2

##### Задание 4 (УК-1)

Дополнить

Сумма элементов первого столбца  $C=2A-3B$ ,

если  $A = \begin{pmatrix} -7 & 54 & 2 \\ -30 & 2 & 55 \\ 2 & 45 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 20 & 4 & 57 \\ -20 & 5 & 4 \\ -4 & 6 & 3 \end{pmatrix}$ , равно

Правильные варианты ответа: -82;

##### Задание 5 (УК-1)

Выберите правильный вариант ответа

Миноры элементов  $a_{13}, a_{23}, a_{33}$  матрицы  $\begin{pmatrix} 5 & 8 & -4 \\ 6 & 9 & -5 \\ 4 & 7 & -3 \end{pmatrix}$

равны

$M_{13} = 3, M_{23} = -3, M_{33} = -3$

$M_{13} = 6, M_{23} = 6, M_{33} = -3$

$M_{13} = -6, M_{23} = 3, M_{33} = -3$

$M_{13} = 6, M_{23} = 3, M_{33} = -3$

**Задание 6 (УК-1)**

Отметить правильные варианты ответов

Если существует матрица  $A - (5A)^T$ ,

то матрица  $A$

является квадратной

является нулевой (размера  $m \times n$ , где  $m$  не равно  $n$ )

может быть произвольной

может быть единичной

**Задание 7 (УК-1)**

Дополнить

Определитель  $\begin{vmatrix} 1 & 3\alpha + 2 \\ 2 & 10 \end{vmatrix}$  равен 0,

если  $\alpha$  равно

*Правильные варианты ответа: 1;*

**Задание 8 (УК-1)**

Дополнить

Определитель  $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = 2$ . Тогда

определитель матрицы  $\begin{pmatrix} 3a_{11} & -3a_{12} & 3a_{13} \\ a_{21} & -a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & -a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$  равен ...

*Правильные варианты ответа: -6;*

**Задание 9 (УК-1)**

Отметить правильные варианты ответов

Среди матриц

$$A_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & 5 \\ 4 & 0 & 6 \end{pmatrix}, \quad A_2 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 3 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix},$$

$$A_3 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}, \quad A_4 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

обратную имеет только матрица...

$A_1$

$A_2$

$A_3$

$A_4$

**Задание 10 (УК-1)**

Отметить правильный вариант ответа

Матрица  $\begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 3 & k \end{pmatrix}$  не имеет обратной при  $k$ , равном ...

0

6

-6

3

**Задание 11 (УК-1)**

Дополнить

Матрица обратная к матрице  $A = \begin{pmatrix} 2 & -\alpha & 2 \\ -1 & 5 & -2 \\ 4 & 6 & 4 \end{pmatrix}$  не

существует при  $\alpha$  равном...

*Правильные варианты ответа: 3;*

**Задание 12 (ОПК -2)**

Соответствие

Система линейных уравнений имеющее хотя бы одно решение называется	Совместной
Система линейных уравнений не имеющая решений называется	Несовместной
Система линейных уравнений имеющее единственное решение называется	Определенной
Система линейных уравнений имеющее множество решений называется	не определенной

**Задание 13 (ОПК-2)**

Отметьте правильный ответ

Корни системы уравнений  $\begin{cases} 2x - 3y + z = 14, \\ 5x + y - 3z = 7, \\ 4x + 3y + 2z = 10; \end{cases}$  равны

3,2,-2

3,2,2

3,-2,2

2,3,2

**Задание 14 (УК-1)**

Отметить правильные ответы

Какие из перечисленных ниже свойств определителя верны

если строки определителя заменить соответствующими столбцами, а столбцы - соответствующими строками, то определитель не изменится

при перестановке двух строк определитель не изменится

- если элементы одной строки соответственно равны элементам другой строки, то определитель отличен от нуля
- если умножить строку определителя на число не равное нулю, то сам определитель умножится на это число

**Задание 15 (УК-1)**

Отметить правильный ответ

Если все столбцы матрицы А являются соответствующими строками матрицы В, то матрица В называется

- транспонированной по отношению к матрице А
- присоединенной к матрице А
- нет правильных ответов
- единичной

**Задание 16 (ОПК-2)**

Отметить правильный ответ

Система линейных уравнений  $\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 4, \\ 4x_1 + 5x_2 = 6 \end{cases}$

решается по правилу Крамера.  $\Delta_1, \Delta_2$  равны

- $\Delta_1 = -4$   
 $\Delta_2 = 14$
- $\Delta_1 = -4$   
 $\Delta_2 = 4$
- $\Delta_1 = 14$   
 $\Delta_2 = -4$
- $\Delta_1 = 14$   
 $\Delta_2 = 1$

**Тестирование №2**

**Аналитическая геометрия**

**Задание 1 (УК-1)**

Выберите ответ из предложенных.

Составьте общее уравнение плоскости, которая проходит через точку  $M_0(31,0,1)$  и ось  $O_x$

- $x=0$
- $y=0$
- $y=2x + 3$
- $2x + 2y=0$

**Задание 2 (УК-1)**

Даны два множества объектов: общие уравнения прямых и уравнения прямых в нормальном виде. Составьте из этих множеств пары

$5x+12y-26=0$

$\frac{5}{13}x + \frac{12}{13}y - 2 = 0$

$3x - 4y + 10 = 0$

$-\frac{3}{5}x + \frac{4}{5}y - 2 = 0$

$2x+2y+7=0$

$-\frac{x}{\sqrt{2}} - \frac{y}{\sqrt{2}} - \frac{7}{2\sqrt{2}} = 0$



$$y=3x+5$$

$$-\frac{3}{\sqrt{10}}x + \frac{1}{\sqrt{10}}y - \frac{5}{\sqrt{10}} = 0$$

### Задание 3 (УК-1)

Даны два множества объектов: одно из них - уравнения кривых, второе - сами кривые. Составить из объектов пары.

Окружность

$$36x^2 + 36y^2 - 36x - 24y - 23 = 0$$

Гипербола

$$16x^2 + 25y^2 - 32x + 50y - 359 = 0$$

Мнимый эллипс

$$x^2 + 4y^2 + 8y + 5 = 0$$

Парабола

$$2x^2 - 4x + 2y - 3 = 0$$

### Задание 4 (УК-1)

Выберите ответ из предложенных среди уравнений кривых укажите уравнения окружности :

$(x+3)^2 + (y-2)^2 = 16$

$4x^2 + 4y^2 = 49$

$x^2 + 4y^2 = 4$

$\frac{x^2}{81} - \frac{y^2}{16} = 1$

### Задание 5 (УК-1)

введите правильный ответ

Уравнение плоскости  $1\sqrt{3}x - 2\sqrt{3}y + 2\sqrt{3}z - 2 = 0$  является ... .

Правильные варианты ответа: нормальным;

### Задание 6 (УК - 1)

Введите правильный ответ

Угол между плоскостями  $11x - 8y - 7z + 5 = 0$  и  $7x + 2y - 8z - 3 = 0$  равен ... .

Правильные варианты ответа: 45 градусов;

### Задание 7 (УК -1)

Введите правильный ответ

$y=kx+b$  - уравнение прямой с направляющим вектором  $p(3,2)$ , проходящей через точку  $M(2, -1)$ , тогда  $k$ -в равно ... .

Правильные варианты ответа: 1; 2; 3; 4; 5;

### Задание 8 (УК -1)

Введите правильный ответ

угловой коэффициент прямой  $5x - 4y + 2 = 0$  равен...

Правильные варианты ответа: 1,25;

## Математический анализ

### Задание 1 (УК-1)

Отметьте правильный ответ

Предел последовательности  $\{a_n\}$ , заданной формулой  $n$ -го члена  $a_n = \frac{2^n}{n+1}$  равен:

$-\infty$

$\infty$

0

2

**Задание 2 (УК-1)**

Отметьте правильный ответ

Предел последовательности  $\{a_n\}$ , заданной формулой  $n$ -го члена  $a_n = 2 - \frac{1}{n}$  равен:

$-\infty$

$\infty$

0

2

**Задание 3 (УК-1)**

Отметьте правильный ответ

Предел последовательности  $\{a_n\}$ , заданной формулой  $n$ -го члена  $a_n = \frac{n^2 + 3}{n + 3}$  равен:

$-\infty$

$\infty$

0

2

**Задание 4 (УК-1)**

Отметьте правильный ответ

Среди перечисленных вариантов ответа выбрать значение предела  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 2x - 6}{3x^2 - 6x - 7}$ :

$\infty$

$-\infty$

$\frac{1}{3}$

0

**Задание 5**

Отметьте правильный ответ

Среди перечисленных вариантов ответа выбрать значение предела  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 2x - 6}{3x^3 - 6x - 7}$ :

$-\infty$

$\infty$

$\frac{1}{3}$

0

**Задание 6**

Отметьте правильный ответ

Среди перечисленных вариантов ответа выбрать значение предела  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 2x - 6}{3x^2 - 6x - 2}$ :

- $-\infty$
- $\infty$
- 3
- 0

### Математическая статистика

#### Задание 1 (УК-1)

Отметьте правильный ответ

Выборка называется репрезентативной, если:

а) отобранный объект возвращается в генеральную совокупность; б) отобранный объект не возвращается в генеральную совокупность; в) если объём выборки достаточно велик; г) если она правильно представляет пропорции генеральной совокупности.

- а
- б
- в
- г

#### Задание 2 (УК-1)

Отметьте правильный ответ

Выборка называется бесповторной, если:

а) отобранный объект возвращается в генеральную совокупность; б) отобранный объект не возвращается в генеральную совокупность; в) если объём выборки достаточно велик; г) если она правильно представляет пропорции генеральной совокупности.

- а
- б
- в
- г

#### Задание 3 (УК-1)

Отметьте правильный ответ

Выборка называется повторной, если:

а) отобранный объект возвращается в генеральную совокупность; б) отобранный объект не возвращается в генеральную совокупность; в) если объём выборки достаточно велик; г) если она правильно представляет пропорции генеральной совокупности.

- а
- б
- в
- г

### Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний

**Шкала оценивания** (за правильный ответ дается 1 балл)

«неудовлетворительно» – 50% и менее

«удовлетворительно» – 51-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

#### 7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

Согласно Положения о бально-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета бально-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 бально-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 бальных показателей традиционной отметке	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»
	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. Информационное обеспечение образовательного процесса**

### **8.1. Основная литература:**

1. Ахметжанова, Г. В. Математика: учебное пособие: в 3 частях / Г. В. Ахметжанова, Е. С. Павлова; Тольяттинский государственный университет. - Тольятти: ТГУ, 2018. - Часть 1. - 96 с. - ISBN 978-5-8259-1196-0. - URL: <https://e.lanbook.com/book/139660> (дата обращения: 07.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

2. Глебова, М. В. Математика: учебное пособие / М. В. Глебова. — Пенза : ПГУ, 2019. - 96 с. - ISBN 978-5-907185-51-7.- URL: <https://e.lanbook.com/book/162243> (дата обращения: 07.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

3. Гуляян, Б. Ш. Математика. Базовый курс: учебник / Б. Ш. Гуляян, 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> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

4. Жукова, Г. С. Математика: учебное пособие / Г.С. Жукова. - Москва : ИНФРА-М, 2019. 0 351 с. 0 (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-108295-9. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1067391> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

5. Кундышева, Е. С. Математика: учебник / Е. С. Кундышева. - 4-е изд. - Москва: Дашков и К, 2015. - 564 с. - ISBN 978-5-394-02261-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/512127> (дата обращения: 28.09.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

6. Математика: учебно-методическое пособие / составитель О. Ю. Глухова; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2018. - 170 с. - ISBN 978-5-8353-2420-0. -URL: <https://e.lanbook.com/book/135241> (дата обращения: 07.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

7. 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> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

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

1. 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> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный./ 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> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

2. 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> (дата обращения: 28.09.2020). – Режим доступа: по подписке. - 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. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом
Контрольная работа/ индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к зачету и экзамену	При подготовке к зачету и экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

**Методические рекомендации к организации самостоятельной работы обучающихся** по дисциплине «Математика» предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем курса, определенных программой. Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются:

- подготовка рефератов и докладов к практическим занятиям;
- самоподготовка по вопросам;
- подготовка к зачету.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников - ориентировать студента 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, исследовательских проектов и презентаций рефератов. По окончании изучения дисциплины проводится зачет по предложенным вопросам и заданиям.

Вопросы, выносимые на зачет, должны служить постоянными ориентирами при организации самостоятельной работы студента. Таким образом, усвоение учебного предмета в процессе самостоятельного изучения учебной и научной литературы является и подготовкой к зачету, а сам зачет становится формой проверки качества всего процесса учебной деятельности студента.

Студент, показавший высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками по предложенному вопросу, считается успешно освоившим учебный курс. В случае большого количества затруднений при раскрытии предложенного на зачете вопроса студенту предлагается повторная сдача в установленном порядке.

Для успешного овладения курсом необходимо выполнять следующие требования:

- 1) посещать все занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и теоретического овладения пропущенного недостаточно для качественного усвоения;
- 2) все рассматриваемые на практических занятиях темы обязательно конспектировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 3) обязательно выполнять все домашние задания;
- 4) проявлять активность на занятиях и при подготовке, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому студенту;
- 5) в случаях пропуска занятий, по каким-либо причинам, обязательно «отрабатывать» пропущенное занятие преподавателю во время индивидуальных консультаций.

### **Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

**Целью** изучения дисциплины является обеспечение общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущих бакалавров, которая заключается в умении оптимально использовать знания о технологиях производства информационного продукта, технике средств массовой информации в профессиональной деятельности; повышение культуры мышления; овладение навыками публичного выступления и делового общения; формирование навыков редактирования.

При подготовке студентов к практическим занятиям по курсу необходимо не только знакомить студентов с теориями и методами практики, но и стремиться отрабатывать на практике необходимые навыки и умения.

Практическое занятие - это активная форма учебного процесса в вузе, направленная на умение студентов переработать учебный текст, обобщить материал, развить критичность мышления, отработать практические навыки.

Практические занятия предназначены для усвоения материала через систему основных понятий математической науки. Они включают обсуждение отдельных вопросов, разбор трудных понятий и их сравнение. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у студента умения к самоорганизации для выполнения предложенных домашних заданий. При этом *алгоритм подготовки будет следующим:*

1 этап - поиск в литературе теоретической информации на предложенные преподавателем темы;

2 этап - осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;

3 этап - составление плана ответа на конкретные вопросы (конспект по теоретиче-

ским вопросам к практическому занятию, не менее трех источников для подготовки, в конспекте должны быть ссылки на источники).

Важнейшие требования к выступлениям студентов - самостоятельность в подборе фактического материала и аналитическом отношении к нему, умение рассматривать примеры и факты во взаимосвязи и взаимообусловленности, отбирать наиболее существенные из них. Доклад является формой работы, при которой студент самостоятельно готовит сообщение на заданную тему и далее на семинарском занятии выступает с этим сообщением.

При подготовке к докладам необходимо:

- подготовить сообщение, включающее сравнение точек зрения различных авторов;
- сообщение должно содержать анализ точек зрения, изложение собственного мнения или опыта по данному вопросу, примеры;
- вопросы к аудитории, позволяющие оценить степень усвоения материала;
- выделение основных мыслей, так чтобы остальные студенты могли конспектировать сообщение в процессе изложения. Доклад (сообщение) иллюстрируется конкретными примерами из практики.

## 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
2021 / 2022 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25 марта 2021г.	с 30.03.2021 г по 30.03.2022 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2021 / 2022 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">https://kchgu.ru/biblioteka</a> - <a href="https://kchgu.ru/">kchgu/</a>	Бессрочный
2021 / 2022 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

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</p> <p>Специализированная мебель: столы ученические, стулья, маркерная доска.</p> <p>Технические средства обучения:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) 10 персональных компьютеров с подключением к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.</li><li>2) Интерактивный комплекс: интерактивная доска, проектор с ноутбуком, звуковые колонки.</li></ol> <p>Лицензионное программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная</li><li>– Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная</li><li>– ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная</li><li>– Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная</li><li>– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная</li><li>– Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021г.</li><li>– Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 03.03.2021 по 04.03.2023г. Пакет приложений для объектно-ориентированного программирования Embarcadero (Item Number: 2013123054325206). Бессрочная лицензия.</li><li>– Пакет визуального 3D-моделирования Blender (лицензия GNU GPL v3). Бессрочная лицензия.</li><li>– Векторный графический редактор Inkscape (лицензия GNU GPL v3). Бессрочная лицензия.</li><li>– ПРОГРАММНЫЙ комплекс для верстки Scribus (лицензия GNU GPL v3). Бессрочная лицензия.</li><li>– Graphisoft ArchiCAD номер лицензии SOXXH-HXXXN-6XXNJ-0MXXX</li><li>– Учебная (бесплатная). Образовательная лицензия на период до 2021года включительно.</li><li>– Adobe Photoshop номер лицензии License RU (65170869) Бессрочная лицензия.</li><li>– Autodesk AutoCAD номер лицензии 5X6-30X999XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия.</li><li>– Autodesk 3DS Max номер лицензии 5X5-93X928XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия.</li><li>– Autodesk Revit номер лицензии 5X6-03X109XX Бессрочная образовательная (академическая) лицензия.</li><li>– Corel DRAW номер лицензии LCCDGSX6MLCRA Бессрочная лицензия.</li><li>– IBM SPSS Statistics Base, Custom Tables V22. Бессрочная лицензия.</li></ul>	<p>369200 Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул.Ленина,29. Учебный корпус №2, ауд. 20</p>
<p>Учебная аудитория для проведения самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций.</p> <p>Специализированная мебель: столы ученические, стулья, маркерная доска.</p> <p>Технические средства обучения: персональный компьютер с подключением к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.</p> <p>Лицензионное программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная</li></ul>	<p>369200 Карачаево-Черкесская Республика, г.Карачаевск, ул.Ленина,29. Учебный корпус №4, ауд. 409</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная</li> <li>– ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная</li> <li>– Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная</li> <li>– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная</li> <li>– Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021г.</li> <li>– Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 03.03.2021 по 04.03.2023г.</li> </ul>	
--	--

### 10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- 1) ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная.
- 2) Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная.
- 3) GNU Image Manipulation Program (GIMP) (лицензия: №GNU GPLv3), бессрочная.
- 4) Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная.
- 5) KasperskyEndpointSecurity (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 03.03.2021 по 04.03.2023г.
- 6) KasperskyEndpointSecurity (Лицензия № 0E26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021г.
- 7) Microsoft Office (лицензия №60127446), бессрочная.
- 8) Microsoft Windows (лицензия №60290784), бессрочная.

### 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>.

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

Для лиц с ОВЗ и/или с инвалидностью РПД разрабатывается на основании «Положения об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Жарачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева»».

## 12. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

№	Внесенные изменения	Дата ученого совета университета, ученого совета института/факультета на котором были утверждены изменения
1.	Обновлены договоры на предоставление доступа к электронно-библиотечным системам и на использование комплектов лицензионного программного обеспечения	Решение ученого совета КЧГУ от 02.07 2020г.
2.	Обновлен договор на использование комплектов лицензионного программного обеспечения: оказание услуг по продлению лицензий на антивирусное программное обеспечение. Kaspersky Endpoint Security (номер лицензии 280E-210210-093403-420-2061). 2021-2023 годы	Решение ученого совета КЧГУ от 31 марта 2021г., протокол № 6
3.	Обновлены договоры на предоставление доступа к электронно-библиотечным системам: Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25.03.2021г. (срок действия с 30.03.2021 по 30.03.2022г.) Электронно-библиотечная система «Лань». Договор №СЭБ НВ-294 от 01.12.2020г. Бессрочный.	Решение ученого совета КЧГУ от 31 марта 2021г., протокол № 6

Решение кафедры: \_\_\_\_\_ - № протокола, дата

Зав.каф. \_\_\_\_\_ 20 г.