

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Факультет экономики и управления

Кафедра экономики и прикладной информатики

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

Рабочая программа дисциплины

Математический анализ

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

«Прикладная информатика в экономике»

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

заочная

Год начала подготовки - 2021

(по учебному плану)

Карачаевск, 2025

Программу составил(а): *старший преподаватель Лайпанова М.С.*

Рецензент: *канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент Чанкаев М.Х.*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 922 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования» - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» с изменениями и дополнениями от 8 февраля 2021 г., образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль – Прикладная информатика в государственном и муниципальном управлении; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математического анализа на 2025-2026 учебный год, протокол № 8 от 28.04. 2025

г.

Завед.каф. Лайпанова З.М.

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.....	5
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.....	7
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого 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. Тематика лабораторных занятий.....	14
5.3. Примерная тематика курсовых работ.....	14
6. Образовательные технологии.....	14
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	15
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций.....	15
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины.....	22
7.2.1. Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы.....	22
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет, экзамен).....	25
7.2.3. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров.....	26
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса.....	28
8.1. Основная литература.....	28
8.2. Дополнительная литература.....	28
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	28
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля).....	31
10.1. Общесистемные требования.....	31
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.....	33
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	33
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	34
13. Лист регистрации изменений.....	35

1. Наименование дисциплины (модуля)

Математический анализ

Целью изучения дисциплины является:

- теоретическое и прикладное освоение студентами основных разделов математического анализа, необходимых для понимания ее роли в профессиональной деятельности;
- обеспечение качественной подготовки бакалавров на основе применения методов обучения, характерных для математического анализа;
- формирования математической 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:

- изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины
- сформировать умения доказывать факты и теоремы математического анализа;
- сформировать умения решать типовые задачи основных разделов математического анализа;
- формирование представлений об основных понятиях и методах математического анализа,
- получить необходимые знания из области математического анализа для дальнейшего самостоятельного освоения научно-технической информации;
- освоение компетенций в области математического анализа.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль): «Прикладная информатика в экономике» (квалификация – «бакалавр»).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина "Математический анализ" относится базовой части Б1.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	Б1.О.08.01
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Учебная дисциплина «Математический анализ» является базовой, знакомит студентов с общими представлениями математического анализа и опирается на входные знания, полученные в общеобразовательной школе.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Дисциплина (модуль) "Математический анализ" является базовой для успешного освоения дисциплин: "Теория вероятностей и математическая статистика", "Бухгалтерский учет и анализ", "Статистика", "Эконометрика". Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик, формирующих компетенции УК-1, ОПК-1, ОПК-6.	

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
 Процесс изучения дисциплины «Математический анализ» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося: УК-1; ОПК-1; ОПК-6

Коды компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ПОП/ООП	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	<p>УК.Б-1.1 анализирует задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями</p> <p>УК.Б-1.2 осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p> <p>УК.Б-1.3 при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p> <p>УК.Б-1.4 выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи</p> <p>УК.Б-1.5 рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p>Знает: способы анализа задачи и её базовых составляющих, средства решения задачи и анализа методологических проблем, возникающих при решении задачи</p> <p>Умеет: осуществлять поиск информации, интерпретировать и ранжировать её для решения поставленной задачи по различным типам запросов, рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p> <p>Владеет: методами обработки информации, позволяющими отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и формировать собственные мнения и суждения, аргументируя свои выводы и точку зрения; методами и средствами решения задачи и анализа методологических проблем, возникающих при решении задач</p>
ОПК-1	Способен применять естественнонауч	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и	Знает: основы математики, физики, вычислительной

	<p>ные и общеинженерны е знания, методы и экспериментальн ого исследования в профессиональн ой деятельности;</p>	<p>программирования. ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>техники и программирования. Умеет: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Владеет: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>
ОПК-6	<p>Способен анализировать и разрабатывать организационно -технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математическог о моделирования;</p>	<p>ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. ОПК-6.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий. ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.</p>	<p>Знает: основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. Умеет: применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий. Владеет: навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения</p>

		информационных систем и технологий.
--	--	-------------------------------------

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 **10** ЗЕТ, **360** академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины		360
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)		16
Аудиторная работа (всего):		16
в том числе:		
лекции		6
семинары, практические занятия		10
практикумы		
лабораторные работы	-	-
Внеаудиторная работа:		
консультация перед зачетом, экзаменом		
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, творческая работа, рефераты, контрольная работа и т. д.		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		324
Контроль самостоятельной работы		20
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)		Зачет (1), экзамен (1,2)

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

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

Для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в
-------	-------------------------	--------------------	--

		ть (в часах)	час(ах)					
		всего	Аудитор ные уч. занятия		ко нт ро ль	Сам раб ота	Планиру емые результат ы обучени я	Формы текущег о контрол я
			Ле к	Пр				
	Раздел 1. Введение в математический анализ	88	2	2	4	80		
1	Тема. Множества. Операции над множествами. Логическая символика. Множество \mathbb{R} действительных чисел. Модуль действительного числа и его свойства. (беседа, мозговая атака) /Лек, пр., сам./		1			9	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка д/з
2	Тема. Функции и их свойства. Область определения. График функции. Операции над функциями. Композиция функций, обратная функция. /Лек, пр., сам./					8	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка д/з
3	Тема. Основные элементарные функции. Графики и свойства. Функции в экономике /Лек, пр., сам./				1	9	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка д/з
4	Тема: Числовая последовательность и её предел. Предельный переход в неравенствах. Вычисление пределов. Различные техники. /Лек, пр., сам./				1	9	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка д/з
5	Тема: Монотонная последовательность и ее предел. Число e . /Лек, пр., сам./		1			9	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка д/з
6	Тема. Предел функции в точке. Односторонние пределы. Предел функции в бесконечности. Бесконечно большая			1	1	9	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з,

	функция. /Лек, пр., сам./							проверка д/з
7	Тема. Бесконечно малая функция. определение и основные теоремы. Связь между функцией, ее пределом и бесконечно малой функцией. Основные теоремы о пределах. Признаки существования пределов. /Лек, пр., сам./					9	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка д/з
8	Тема: Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Следствия. Эквивалентные бесконечно малые и основные теоремы о них. /Лек, пр., сам./					9	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка д/з
9	Тема. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Свойства функций, непрерывных в точке и на отрезке. Точки разрыва, классификация.			1	1	9	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка д/з
	Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	92	2	2	4	84		
10	Тема. Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Дифференцируемость и непрерывность функции. //Лек, пр., сам./		1			9	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка д/з
11	Тема. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции/Лек, пр., сам./					9	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка д/з
12	Тема. Производные основных элементарных функций. Таблица производных. Производные высших порядков. /Лек, пр., сам./				1	10	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка д/з
13	Тема. Экономический смысл производной.		1			9	УК-1, ОПК-1,	Фронтальный

	Эластичность функции. /Лек, пр., сам./						ОПК-6	опрос, практиче ское д/з, проверка д/з
14	Тема. Основные свойства дифференцируемых функций (теоремы Ферма, Ролля, Лопиталя, Лангранжа). //Лек, пр., сам./					9	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронталь ный опрос, практиче ское д/з, проверка д/з
15	Тема. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. /Лек, пр., сам./			1	1	10	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронталь ный опрос, практиче ское д/з, проверка д/з
16	Тема. Выпуклость функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функций и построения их графиков. /Лек, пр., сам./				1	9	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронталь ный опрос, практиче ское д/з, проверка д/з
17	Тема. Приложения производной в экономической теории. /Лек, пр., сам./			1		9	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронталь ный опрос, практиче ское д/з, проверка д/з
18	Тема. Дифференциал функции. Основные теоремы о дифференциалах. Таблица дифференциалов. Дифференциалы высших порядков. /Лек, пр., сам./				1	10	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронталь ный опрос, практиче ское д/з, проверка д/з
	Раздел 3. Интегральное исчисление	76	3	2	3	68		
19	Тема. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства. Таблица основных неопределенных интегралов. Занятие проводится в интерактивной форме (беседа) /Лек, пр., сам./					7	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронталь ный опрос, практиче ское д/з, проверка д/з
20	Тема. Основные методы интегрирования (непосредственное			1		6	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронталь ный опрос,

	интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям). /Лек, пр., сам./							практическое д/з, проверка д/з
21	Тема. Интегрирование простейших рациональных дробей. /Лек, пр., сам./		1		1	7	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка д/з
22	Тема. Интегрирование некоторых видов иррациональностей. Интегрирование тригонометрических функций. /Лек, пр., сам./					7	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка д/з
23	Тема. Понятие определённого интеграла, его геометрический и экономический смысл. Необходимое условие интегрируемости функции. Основные свойства. /Лек, пр., сам./					7	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка д/з
24	Тема. Теорема о существовании первообразной. Формула Ньютона - Лейбница.		1		1	7	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка д/з
25	Тема. Методы вычисления определённого интеграла (замена переменной, интегрирование по частям, метод неопределённых коэффициентов). /Лек, пр., сам./			1		7	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка д/з
26	Тема. Геометрические приложения определённого интеграла (вычисление площадей, объёмов, длины дуги кривой.) /Лек, пр., сам./					7	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка д/з
27	Тема. Несобственные интегралы 1 и 2 рода. Приближенные вычисления определённого интеграла. Использование понятия					7	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка

	определенного интеграла в экономике. /Лек, пр., сам./							д/з
28	Тема. Использование понятия определенного интеграла в экономике. /Лек, пр., сам./				1	7	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка д/з
	Раздел 4. Функции многих переменных	48		2	3	40		
29	Тема. Основные понятия. Область определения. Предел функции двух переменных. Повторные пределы. Непрерывность фдп. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области. Занятие проводится в интерактивной форме (беседа) /Лек, пр., сам./				1	7	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка д/з
30	Тема. Производная ФДП. Частные производные первого порядка и высших порядков, производная по направлению. Градиент. /Лек, пр., сам./					6	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка д/з
31	Тема. Дифференциал и дифференцируемость функции. Дифференциал: полный и частные. Свойства дифференциала. Дифференциалы высших порядков/Лек, пр., сам./				1	7	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка д/з
32	Тема. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточные условия. Условный экстремум функции двух переменных. /Лек, пр., сам./			1		6	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка д/з
33	Тема. Наибольшее и наименьшее значения фдп. Метод наименьших квадратов. Двойные интегралы. /Лек, пр., сам./					7	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронтальный опрос, практическое д/з, проверка д/з
34	Тема. Функции			1	1	7	УК-1,	Фронтальный

	нескольких переменных в экономических задачах. /Лек, пр., сам./						ОПК-1, ОПК-6	ный опрос, практиче ское д/з, проверка д/з
	Раздел 5. Ряды	56		2	2	50		
35	Понятие ряда. Сходящиеся ряды и их свойства. Необходимое условие сходимости.					7	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронталь ный опрос, практиче ское д/з, проверка д/з
36	Ряды с положительными членами. Признаки сходимости. Сравнение рядов с положительными членами. «Эталонные ряды» .				1	6	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронталь ный опрос, практиче ское д/з, проверка д/з
37	Признаки сходимости числовых рядов: Даламбера, Коши радикальный и Коши интегральный			1		7	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронталь ный опрос, практиче ское д/з, проверка д/з
38	Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница. Абсолютно сходящиеся ряды.					7	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронталь ный опрос, практиче ское д/з, проверка д/з
39	Функциональные ряды. Область сходимости.				1	7	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронталь ный опрос, практиче ское д/з, проверка д/з
40	Степенные ряды. Радиус сходимости степенного ряда. Теорема Абеля. Свойства степенных рядов.			1	1	7	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронталь ный опрос, практиче ское д/з, проверка д/з
41	Разложение функций в степенные ряды Тейлора. Ряды Тейлора и Маклорена.				1	8	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронталь ный опрос, практиче ское д/з,

								проверка д/з
42	Некоторые приложения степенных рядов.				1	7	УК-1, ОПК-1, ОПК-6	Фронталь ный опрос, практиче ское д/з, проверка д/з
	Всего	360	6	10	20	32 4		

5.2. Тематика лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.3. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

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 (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

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

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

Практические (семинарские 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 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					
Базовый	Знать:	Не знает	В целом знает	Знает способы	

	способы анализа задачи и её базовых составляющих, средства решения задачи и анализа методологических проблем, возникающих при решении задачи	способы анализа задачи и её базовых составляющих, средства решения задачи и анализа методологических проблем, возникающих при решении задачи	способы анализа задачи и её базовых составляющих, средства решения задачи и анализа методологических проблем, возникающих при решении задачи	анализа задачи и её базовых составляющих, средства решения задачи и анализа методологических проблем, возникающих при решении задачи	
	Уметь: осуществлять поиск информации, интерпретировать и ранжировать её для решения поставленной задачи по различным типам запросов, рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Не умеет осуществлять поиск информации, интерпретировать и ранжировать её для решения поставленной задачи по различным типам запросов, рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	В целом умеет осуществлять поиск информации, интерпретировать и ранжировать её для решения поставленной задачи по различным типам запросов, рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Умеет: осуществлять поиск информации, интерпретировать и ранжировать её для решения поставленной задачи по различным типам запросов, рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
	Владеть: методами обработки информации, позволяющим и отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и формировать собственные мнения и суждения,	Не владеет методами обработки информации, позволяющим и отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и формировать собственные мнения и суждения,	В целом владеет методами обработки информации, позволяющим и отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и формировать собственные мнения и суждения,	Владеет методами обработки информации, позволяющим и отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и формировать собственные мнения и суждения,	

	аргументируя свои выводы и точку зрения; методами и средствами решения задачи и анализа методологических проблем, возникающих при решении задач	аргументируя свои выводы и точку зрения; методами и средствами решения задачи и анализа методологических проблем, возникающих при решении задач	суждения, аргументируя свои выводы и точку зрения; методами и средствами решения задачи и анализа методологических проблем, возникающих при решении задач	аргументируя свои выводы и точку зрения; методами и средствами решения задачи и анализа методологических проблем, возникающих при решении задач	
Повышенный	Знать: способы анализа задачи и её базовых составляющих, средства решения задачи и анализа методологических проблем, возникающих при решении задачи				В полном объеме знает способы анализа задачи и её базовых составляющих, средства решения задачи и анализа методологических проблем, возникающих при решении задачи
	Уметь: осуществлять поиск информации, интерпретировать и ранжировать её для решения поставленной задачи по различным типам запросов, рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и				Умеет в полном объеме осуществлять поиск информации, интерпретировать и ранжировать её для решения поставленной задачи по различным типам запросов, рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи,

	недостатки				оценивая их достоинства и недостатки
	Владеть: методами обработки информации, позволяющим и отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и формировать собственные мнения и суждения, аргументируя свои выводы и точку зрения; методами и средствами решения задачи и анализа методологических проблем, возникающих при решении задач				В полном объеме владеет методами обработки информации, позволяющим и отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и формировать собственные мнения и суждения, аргументируя свои выводы и точку зрения; методами и средствами решения задачи и анализа методологических проблем, возникающих при решении задач
ОПК-1					
Базовый	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	Не знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	В целом знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	
	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний,	Не умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний,	В целом умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний,	Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов	

	методов математического анализа и моделирования	методов математического анализа и моделирования	методов математического анализа и моделирования	математического анализа и моделирования	
	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Не владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	В целом владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	
Повышенный	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.				В полном объеме знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования				В полном объеме умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования
	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.				В полном объеме владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

					ной деятельности.
ОПК-6					
Базовый	Знать: основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.	Не знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.	В целом знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.	Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.	
	Уметь: применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации и задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности	Не умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности	В целом умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности	Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности	

	эффективност и и надежности информацион ных систем и технологий.	информационн ых систем и технологий.	информационн ых систем и технологий.	информационн ых систем и технологий.	
	Владеть: навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативно сти создания и применения информацион ных систем и технологий.	Не владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативно сти создания и применения информационн ых систем и технологий.	В целом владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативно сти создания и применения информационн ых систем и технологий.	Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативно сти создания и применения информационн ых систем и технологий.	
Повышенн ый	Знать: основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математическ ой статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математическ ого и имитационног о моделировани я.				В полном объеме знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математическо й статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математическо го и имитационног о моделировани я.
	Уметь: применять методы теории систем и системного анализа, математическ				В полном объеме умеет применять методы теории систем и системного анализа,

	ого, статистическо го и имитационног о моделировани я для автоматизаци и задач принятия решений, анализа информацион ных потоков, расчета экономическо й эффективност и и надежности информацион ных систем и технологий.				математическо го, статистическог о и имитационног о моделировани я для автоматизации задач принятия решений, анализа информационн ых потоков, расчета экономической эффективност и и надежности информационн ых систем и технологий.
	Владеть: навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативно сти создания и применения информацион ных систем и технологий.				В полном объеме владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативно сти создания и применения информационн ых систем и технологий.

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

7.2.1. Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы

1. Понятия \sup и \inf . Различные определения. Теоремы существования \sup и \inf .
2. Лемма Кантора о вложенных отрезках.
3. Числовая последовательность и ее предел. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, их свойства.
4. Единственность и ограниченность предела последовательности.
5. Предельный переход в неравенствах. Теорема о трех последовательностях.
6. Монотонные последовательности. Теорема Вейерштрасса.

7. Подпоследовательности. Теорема о существовании предела последовательности, связанном с частичными пределами.
8. Лемма Больцано-Вейерштрасса.
9. Частичные пределы.
10. Критерий существования предела последовательности через верхний и нижний пределы.
11. Критерий Коши существования предела последовательности.
12. Определение предела функции. Определения по Коши и по Гейне.
13. Свойства предела функций. Замена переменной для предела функций. Вычисление предела дробно-степенных функций при $x \rightarrow 0$ и $x \rightarrow \infty$.
14. Первый замечательный предел.
15. Второй замечательный предел.
16. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Эквивалентные функции.
17. Критерий эквивалентности функций. Примеры эквивалентных функций при $x \rightarrow 0$ (с доказательством).
18. Непрерывность. Точки разрыва и их классификация. Примеры.
19. Локальные свойства непрерывности (непрерывность суммы, произведения и частного, непрерывность сложной функции).
20. Теорема Вейерштрасса о непрерывных функциях.
21. Теорема Больцано – Коши.
22. Определение равномерной непрерывности. Способ доказательства отсутствия равномерной непрерывности.
23. Определение производной. Односторонние производные. Таблица производных. Основные правила дифференцирования (производная суммы, произведения, частного, константы).
24. Определение и критерий дифференцируемости функций. Дифференциал функции.
25. Производная сложной функции. Инвариантность формы первого дифференциала.
26. Производная обратной функции. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно. Первая и вторая производные для них.
27. Теоремы Ролля, Лагранжа и Коши.
28. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя.
29. Определение и критерий монотонности функции.
30. Определение и необходимое условие экстремумов функции.
31. Достаточные условия экстремумов функции.
32. Понятие и виды выпуклости функций. Геометрический смысл выпуклости.
33. Критерии выпуклости функции.
34. Понятие и необходимое условие точек перегиба.
35. Достаточные условия точек перегиба.
36. Асимптоты функции. Возможная схема исследования функции и построения ее графика.
37. Определение и свойства неопределенного интеграла.
38. Метод интегрирования по частям. Примеры. Замена переменных в неопределенных интегралах.
39. Интегрирование рациональных функций. Метод неопределенных коэффициентов.
40. Интегрирование иррациональных функций. Подстановки Эйлера и Чебышева.
41. Числовые ряды, сходимость и сумма числового ряда. Необходимое условие сходимости.

42. Свойства сходящихся числовых рядов. Критерий Коши.
43. Признаки сходимости рядов с положительными членами. Признак сравнения и интегральный признак.
44. Признаки сходимости рядов с положительными членами. Признаки Даламбера, Коши, Раабе.
45. Знакопередающие ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость ряда.
46. Операции над рядами. Теоремы Римана и Коши о перестановке членов ряда.
47. Функциональные последовательности. Поточечная сходимость и равномерная сходимость.
48. Критерии равномерной сходимости функциональных последовательностей.
49. Свойства равномерно сходящихся функциональных последовательностей.
50. Функциональные ряды, поточечная и равномерная сходимость.
51. Признак Вейерштрасса равномерной сходимости функционального ряда.
52. Свойства суммы функционального ряда.
53. Теоремы о непрерывности, о почленном интегрировании и дифференцировании функциональных последовательностей и рядов.
54. Степенные ряды. Теорема Абеля. Область сходимости степенного ряда. Радиус сходимости. Интервал сходимости. Формула Коши-Адамара.
55. Свойства суммы степенного ряда. Почленное интегрирование и дифференцирование степенных рядов.
56. Разложение функций в степенные ряды. Ряд Тейлора.
57. Достаточные условия разложения функции в степенной ряд.
58. Оценка с помощью формулы Тейлора погрешности при замене функции многочленом.
59. Аналитические функции. Разложение в ряд Тейлора элементарных функций.
60. Функции многих переменных. Предел и непрерывность.
61. Евклидово пространство R_n , скалярное произведение, норма, метрика.
62. Последовательности точек из R_n , сходимость, полнота пространства R_n .
63. Открытые и замкнутые множества в R_n и их свойства. Области в R_n . Компактные множества в R_n и их свойства.
64. Предел функций многих переменных. Бесконечно малые. Свойства функций, имеющих предел. Предел отображения.
65. Непрерывность функций многих переменных.
66. Равномерная непрерывность функций многих переменных.
67. Частные производные функций многих переменных. Дифференцируемость функции. Дифференциал.
68. Свойства дифференцируемых функций. Геометрический смысл дифференцируемости.
69. Достаточное условие дифференцируемости функций многих переменных.
70. Инвариантность формы первого дифференциала.
71. Производная по направлению. Градиент, его геометрический смысл.
72. Теорема о равенстве смешанных производных.
73. Формула Тейлора для функций нескольких независимых переменных.
74. Экстремум функций многих переменных. Необходимые и достаточные условия локального экстремума.
75. Квадратичные формы и их свойства.

76. Неявные функции. Теорема о неявной функции для одного уравнения.
77. Замена переменных в функции, дифференциальной форме и в частной производной. Теорема о ранге.
78. Условный экстремум. Необходимые условия. Функция Лагранжа. Достаточные условия локального условного экстремума.

7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет, экзамен)

1. Понятие множества
2. Абсолютная величина действительного числа. Окрестность точки
3. Понятие функции. Основные свойства функций
4. Основные элементарные функции
5. Элементарные функции. Классификация функций. Преобразование графиков
6. Предел числовой последовательности
7. Предел функции в бесконечности и в точке
8. Бесконечно малые величины
9. Бесконечно большие величины
10. Основные теоремы о пределах. Признаки существования предела
11. Замечательные пределы. Задача о непрерывном начислении процентов
12. Непрерывность функции
13. Определение производной. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функции
14. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования
15. Производная сложной и обратной функций
16. Производные основных элементарных функций. Понятие о производных высших порядков
17. Основные теоремы дифференциального исчисления
18. Правило Лопиталя
19. Возрастание и убывание функций
20. Экстремум функции
21. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке
22. Выпуклость функции. Точки перегиба
23. Асимптоты графика функции
24. Общая схема исследования функций и построения их графиков
25. Понятие дифференциала функции. Свойства дифференциала функции.
26. Применение дифференциала в приближенных вычислениях
27. Понятие о дифференциалах высших порядков
28. Первообразная функция и неопределенный интеграл
29. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций
30. Метод замены переменной
31. Метод интегрирования по частям
32. Интегрирование простейших рациональных дробей
33. Интегрирование некоторых видов иррациональностей
34. Интегрирование тригонометрических функций
35. Понятие определенного интеграла, его геометрический и экономический смысл
36. Свойства определенного интеграла
37. Определенный интеграл как функция верхнего предела
38. Формула Ньютона—Лейбница

39. Замена переменной и формула интегрирования по частям в определенном интеграле
40. Геометрические приложения определенного интеграла
41. Несобственные интегралы
42. Приближенное вычисление определенных интегралов
43. Функции нескольких переменных. Основные понятия
44. Предел и непрерывность
45. Частные производные
46. Дифференциал функции
47. Производная по направлению. Градиент
48. Экстремум функции нескольких переменных
49. Наибольшее и наименьшее значения функции
50. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.
51. Понятие об эмпирических формулах. Метод наименьших квадратов
52. Числовые ряды. Сходимость ряда
53. Необходимый признак сходимости. Гармонический ряд
54. Ряды с положительными членами
55. Ряды с членами произвольного знака
56. Степенные ряды. Область сходимости.
57. Ряды Тейлора и Маклорена.
58. Приложения степенных рядов.

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине

✓ 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. 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 опаздание 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 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 "незачтено". 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. Высшая математика для экономистов: сборник задач : учебное пособие / Г. И. Бобрик, Р. К. Гринцевичюс, В. И. Матвеев [и др.]. — 3-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 539 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010074-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1852242>
2. Кастрица, О. А. Высшая математика для экономистов: Учебное пособие / Кастрица О.А., - 4-е изд., стер. - М.:НИИЦ ИНФРА-М, Новое знание, 2015. - 491 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010960-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/507318> .
3. Бурмистрова, Н. А. Математика. Математический анализ для экономистов. Руководство к решению задач : учебное пособие / Н.А. Бурмистрова, Н.И. Ильина. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 130 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-111233-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1930697> .
4. Курс высшей математики для экономистов : учебник / под ред. Р. В. Сагитова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 647 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/13680. - ISBN 978-5-16-019153-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2091898>

8.2. Дополнительная литература

1. Полькина, Е. А. Сборник заданий по высшей математике с образцами решений (математический анализ) : учебно-методическое пособие / Е. А. Полькина, Н. С. Стакун. - Москва : Прометей, 2013. - 200 с. - ISBN 978-5-7042-2490-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/750370>
2. Общий курс высшей математики для экономистов : учебник / под общ. ред. В.И. Ермакова. — Москва : ИНФРА-М, 2010. — 656 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-003986-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/210735>

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

Вид учебных	Организация деятельности студента
-------------	-----------------------------------

занятий	
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.
Реферат	<i>Реферат:</i> Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к зачету (зачету)	При подготовке к зачету (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «*Основы российской государственности*» предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем курса, определенных программой. Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются:

- 1) подготовка рефератов и докладов к практическим занятиям;
- 2) самоподготовка по вопросам;
- 3) 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.

9.1 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

Целью изучения дисциплины является обеспечение общепрофессиональных и профессиональных компетенций 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. В рамках курса «Новая история Европы и Америки» применяются следующие виды практических занятий: семинар-конференция (студенты выступают с докладами по теме рефератов, которые тут же и обсуждаются), обсуждение отдельных вопросов на основе обобщения материала.

Практические занятия предназначены для усвоения материала через систему основных понятий лингвистической 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 самоорганизовать себя и своё время 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 теоретическим 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
2025 / 2026 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 249-эбс от 14 мая 2025 г.	до 14.05.2026 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г.	от 11.02.2025г. до 11.02.2026г.
2025 / 2026 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015 г. Протокол № 1). Электронный адрес: https://lib.kchgu.ru/	Бессрочный
2025 / 2026 учебный год	Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014 г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016 г. Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com . Соглашение. Бесплатно.	Бессрочный

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

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p><i>Специализированная мебель:</i> столы ученические, стулья, доска меловая, карты.</p> <p><i>Технические средства обучения:</i> Проектор с настенным экраном, ноутбук с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p><i>Лицензионное программное обеспечение:</i> Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная ABBYY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная</p>	<p>369200, Карачаево- Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебный корпус № 4, ауд. 304</p>
---	--

<p>Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная</p> <p>Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная</p> <p>Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-170203-103503-237-90), с 02.03.2017 по 02.03.2019г.</p> <p>Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021 г.</p> <p>Kaspersky Endpoint Security (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025 г.</p> <p>- Kaspersky Endpoint Security.Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г., с 27.02.2025 по 07.03.2027г.</p>	
<p>Научный зал, 20 мест, 10 компьютеров Специализированная мебель: столы ученические, стулья.</p> <p>Технические средства обучения: персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p><i>Лицензионное программное обеспечение:</i></p> <p>Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная</p> <p>Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная</p> <p>ABBYY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная</p> <p>Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная</p> <p>Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная</p> <p>Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-170203-103503-237-90), с 02.03.2017 по 02.03.2019г.</p> <p>Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021 г.</p> <p>Kaspersky Endpoint Security (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025 г.</p> <p>- Kaspersky Endpoint Security.Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г., с 27.02.2025 по 07.03.2027г.</p>	<p>369200, Карачаево- Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, ауд. 101</p>
<p>Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>Основное учебное оборудование: специализированная мебель (учебные парты, стулья, шкафы); учебно-наглядные пособия; учебная, научная, учебнометодическая литература, карты.</p> <p>Технические средства обучения: 3 компьютера с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационнообразовательную среду университета, звуковые колонки, мультифункциональное устройство (сканнер, принтер, ксерокс)</p> <p><i>Лицензионное программное обеспечение:</i></p> <p>Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная</p> <p>Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная</p> <p>ABBYY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная</p> <p>Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная</p> <p>Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная</p> <p>Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-170203-103503-237-90), с 02.03.2017 по 02.03.2019г.</p> <p>Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021 г.</p>	<p>369200, Карачаево- Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебный корпус № 4, ауд. 320</p>

Kaspersky Endpoint Security (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025 г. Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г., с 27.02.2025 по 07.03.2027г.	
--	--

В ходе самостоятельной работы могут быть также задействованы:

1. Мультимедийный кабинет: интерактивная доска с проектором, компьютеры с доступом в Интернет (41 аудитория, 3 этаж 1 учебного корпуса)
2. Интерактивный монитор с компьютером; плазменный телевизор, подключенный к компьютеру (49 аудитория, 3 этаж 1 учебного корпуса)
3. Компьютерный класс: 10 компьютеров, подключенных к сети Интернет, интерактивный монитор с компьютером, цифровая видеокамера, цифровой фотоаппарат, 4 цифровых диктофона, телевизионная система со спутниковой антенной и DVD-плеером (42 аудитория, 3 этаж 1 учебного корпуса)
4. Общеуниверситетский компьютерный центр обучения и тестирования: 24 компьютеризированных мест (210 аудитория, 2 этаж 4 учебного корпуса)
5. Студенческий читальный зал на 65 мест (18 компьютеризированы с подключением к сети Интернет);
6. Читальный зал периодики на 25 мест;
7. Научный зал на 25 мест, 10 из которых оборудованы компьютерами.

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

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. Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 1CI2-230131-040105-990-2679), с 21.01.2023 по 03.03.2025г.
6. Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г., с 27.02.2025 по 07.03.2027г.
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/>
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./](http://fgosvo.ru/)

2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – [http://edu.ru./](http://edu.ru/)
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – [http://school-collection.edu.ru./](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 «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева»

12. 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;
- видеокомплекты 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, видеувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером. Распределение специализированного оборудования.

13. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения	Дата введения изменений
<p>Обновлены договоры:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г. 2. На антивирус Касперского. (Договор0379400000325000001/1 от 28.02.2025г.Действует по 07.03.2027г. 3.Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г. 4.Договор №238 эбс ООО «Знаниум» от 23.04.2024г. Действует до 11 мая 2025г. 5.Договор № 249 эбс ООО «Знаниум» от 14.05.2025г.Действует до 14.05.2026г. 6.Договор № 36 от 14.03.2024г. эбс «Лань». Действует по 19.01.2025г. 7.Договор №10 от 11.02.2025г. эбс «Лань». Действует по 11.02.2026г. 		<p>30.04.2025г., протокол № 8</p>	30.04.2025г.,