

**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**

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«30» апреля 2025 г., протокол № 8

**Рабочая программа дисциплины**

**Численные методы**

*(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

**Очная / заочная**

**Год начала подготовки - 2023**

*(по учебному плану)*

Карачаевск, 2025

Программу составил(а): *ст.преп. Узденова М.Б.*

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 экономики и прикладной информатики на 2025-2026 уч. год.

Протокол № 8 от 23.04. 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой \_\_\_\_\_ *канд. экон. наук, доцент Маршанов Б.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.....	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.....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	6
5.2. Тематика лабораторных занятий.....	9
6. Образовательные технологии.....	9
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	10
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций.....	10
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины.....	15
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:.....	15
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации.....	16
7.2.3. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров.....	17
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	19
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	20
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля).....	22
10.1. Общесистемные требования.....	22
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	23
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.....	25
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы..	25
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	26
13. Лист регистрации изменений.....	27
<b>1. Наименование дисциплины (модуля)</b>	

## Численные методы

### **Целью изучения дисциплины является:**

формирование системы знаний о вычислительных методах, применяемых при решении прикладных задач, не имеющих аналитического решения, либо имеющих его, но получение которого затруднено, а также знакомство с принципами построения алгоритмов и методикой постановки задач для приближенного решения прикладных задач средствами информационно-коммуникационных технологий.

### **Для достижения цели ставятся задачи:**

- изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины;
- изучить приближенные методы решения задач высшей математики;
- сформировать умения составления вычислительных алгоритмов и их реализации на ЭВМ;
- овладеть навыками применения приближенных методов при решении прикладных задач.

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

Данная дисциплина (модуль) относится к Блоку 1 и реализуется в рамках базовой части Б.1.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе очной и заочной форм обучения.

<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>Индекс</b>	Б1.В.06
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по таким дисциплинам как: «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Теория вероятностей и математическая статистика», в объеме изучаемой программы бакалавриата по направлению «Прикладная информатика»	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Курс "Численные методы" является основой для последующего изучения таких дисциплин как: «Исследование операций и методы оптимизации», «Математическое и имитационное моделирование», «Моделирование экономических процессов». Также, полученные знания в процессе изучения дисциплины, позволят успешно пройти все виды практик.	

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

В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Код компетенции	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПОП/ ОП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
УК-1	Способен осуществлять поиск,	УК.Б-1.1 анализирует задачу и её базовые составляющие в	<b>Знать:</b> методы критического анализа и оценки современных научных

	<p>критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p>соответствии с заданными требованиями УК.Б-1.2 осуществляет поиск информации, интерпретирует и ранжирует её для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК.Б-1.3 при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения УК.Б-1.4 выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи УК.Б-1.5 рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p>достижений; основы системного подхода, основные разделы численных методов и решаемые в них задачи; методы решения прикладных задач с помощью численных методов с использованием средства информационно-коммуникационных технологий; принципы сбора, отбора и обобщения информации для формирования научного мировоззрения.</p> <p><b>Уметь:</b> систематизировать информацию различной природы, выбирать тип и строить на ее основе математическую модель изучаемого объекта или процесса; применять численные методы при решении прикладных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> методами и средствами систематизации информации различной природы; методами математического моделирования изучаемого объекта или процесса; методикой решения прикладных задач с помощью аппарата численных методов.</p>
<p><b>ПК-4</b></p>	<p>ПК-4 Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область</p>	<p>ПК-4.1. Знает методику моделирования прикладных процессов и предметной области</p> <p>ПК-4.2 Умеет осуществлять моделирование прикладных процессов и предметной области</p> <p>ПК-4.3 Владеет навыками моделирования прикладных процессов и предметной области при</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия и методы вычислительной математики, используемые для решения прикладных задач и их взаимосвязь</p> <p><b>Уметь:</b> решать стандартные профессиональные задачи посредством применения аппарата и численных методов</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения базового инструментария вычислительной математики</p>

		помощи современного программного обеспечения	для решения прикладных задач и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
--	--	----------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

**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 **4 ЗЕТ, 144 академических часов.**

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	144	144
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>	72	12
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	72	12
в том числе:		
лекции	36	6
семинары, практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	36	6
<b>Внеаудиторная работа:</b>		
курсовые работы		
консультация перед экзаменом		
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и д		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	54	124
<b>Контроль самостоятельной работы</b>	18	8
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	экзамен	экзамен

**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 трудоемкост ь (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	Лаб	пр			
1.	<b>Раздел 1. Теория погрешностей</b>	6	2	2		2	УК-1, ПК-4	Устный опрос, тест, проверка практического задания
2.	<b>Раздел 2. Решение системы линейных уравнений: точные методы, итерационные методы.</b>	18	6	6		6	УК-1, ПК-4	Устный опрос, тест, проверка практического задания
3.	<b>Раздел 3. Решение нелинейного уравнения</b>	24	8	8		8	УК-1, ПК-4	Устный опрос, тест, проверка практического задания
4.	<b>Раздел 4. Решение систем нелинейных уравнений</b>	12	4	4		4	УК-1, ПК-4	Устный опрос, тест, проверка практического задания
5.	<b>Раздел 5. Численная интерполяция</b>	12	4	4		4	УК-1, ПК-4	Устный опрос, тест, проверка практического задания
6.	<b>Раздел 6. Численное дифференцирование и интегрирование</b>	28	6	6		16	УК-1, ПК-4	Устный опрос, тест, проверка практического задания
7.	<b>Раздел 7. Численные методы решения дифференциальных уравнений</b>	26	6	6		14	УК-1, ПК-4	Устный опрос, тест, проверка практического задания
8.	<b>Контроль</b>	18						
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>54</b>		

**ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/ п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкост ь (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
			Аудиторные уч. занятия			Сам. работ а	Планируемы е результаты обучения	Формы текущего контроля
			всего	Лек	Ла б			
1.	<b>Раздел 1. Теория погрешностей</b>	20	2			18	УК-1, ПК-4	Устный опрос, тест, проверка практического задания
2.	<b>Раздел 2. Решение системы линейных уравнений: точные методы, итерационные методы.</b>	20		2		18	УК-1, ПК-4	Устный опрос, тест, проверка практического задания
3.	<b>Раздел 3. Решение нелинейного уравнения</b>	20	2			18	УК-1, ПК-4	Устный опрос, тест, проверка практического задания
4.	<b>Раздел 4. Решение систем нелинейных уравнений</b>	20		2		18	УК-1, ПК-4	Устный опрос, тест, проверка практического задания
5.	<b>Раздел 5. Численная интерполяция</b>	20	2			18	УК-1, ПК-4	Устный опрос, тест, проверка практического задания
6.	<b>Раздел 6. Численное дифференцирование и интегрирование</b>	20		2		18	УК-1, ПК-4	Устный опрос, тест, проверка практического задания
7.	<b>Раздел 7. Численные методы решения дифференциальных</b>	16				16	УК-1, ПК-4	Устный опрос, тест, проверка

	<b>уравнений</b>							практического задания
8.	<b>Контроль</b>	8						
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>124</b>		

## 5.2. Тематика лабораторных занятий

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 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.**

Лабораторные 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 нахождении 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 принятия.

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> методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основы системного подхода, основные разделы	Не знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основы системного подхода, основные разделы	В целом знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основы системного подхода, основные разделы	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основы системного подхода, основные разделы	



	ии информации различной природы; методами математического моделирования изучаемого объекта или процесса; методикой решения прикладных задач с помощью аппарата численных методов.	и информации различной природы; методами математического моделирования изучаемого объекта или процесса; методикой решения прикладных задач с помощью аппарата численных методов.	систематизаци и информации различной природы; методами математического моделирования изучаемого объекта или процесса; методикой решения прикладных задач с помощью аппарата численных методов.	и информации различной природы; методами математического моделирования изучаемого объекта или процесса; методикой решения прикладных задач с помощью аппарата численных методов.	
Повышенный	<b>Знать:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основы системного подхода, основные разделы численных методов и решаемые в них задачи; методы решения прикладных задач с помощью численных методов с использованием средства информационно-коммуникационных технологий; принципы сбора, отбора				В полном объеме знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основы системного подхода, основные разделы численных методов и решаемые в них задачи; методы решения прикладных задач с помощью численных методов с использование м средства информационно-коммуникационных технологий; принципы

	и обобщения информации для формирования научного мировоззрения.			сбора, отбора и обобщения информации для формирования научного мировоззрения.
	<b>Уметь:</b> систематизировать информацию различной природы, выбирать тип и строить на ее основе математическую модель изучаемого объекта или процесса; применять численные методы при решении прикладных задач.			Умеет в полном объеме методами и средствами систематизации информации различной природы; методами математического моделирования изучаемого объекта или процесса; методикой решения прикладных задач с помощью аппарата численных методов.
	<b>Владеть:</b> методами и средствами систематизации информации различной природы; методами математического моделирования изучаемого объекта или процесса; методикой решения прикладных задач с помощью			В полном объеме владеет методами и средствами систематизации информации различной природы; методами математического моделирования изучаемого объекта или процесса; методикой решения прикладных задач с

	аппарата численных методов.				помощью аппарата численных методов.
<b>ПК-4</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> основные понятия и методы вычислительной математики, используемые для решения прикладных задач и их взаимосвязь	Не знает основные понятия и методы вычислительной математики, используемые для решения прикладных задач и их взаимосвязь	В целом знает основные понятия и методы вычислительной математики, используемые для решения прикладных задач и их взаимосвязь	Знает основные понятия и методы вычислительной математики, используемые для решения прикладных задач и их взаимосвязь	
	<b>Уметь:</b> решать стандартные профессиональные задачи посредством применения аппарата и численных методов	Не умеет решать стандартные профессиональные задачи посредством применения аппарата и численных методов	В целом умеет решать стандартные профессиональные задачи посредством применения аппарата и численных методов	Умеет решать стандартные профессиональные задачи посредством применения аппарата и численных методов	
	<b>Владеть:</b> навыками применения базового инструментария вычислительной математики для решения прикладных задач и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Не владеет навыками применения базового инструментария вычислительной математики для решения прикладных задач и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	В целом владеет навыками применения базового инструментария вычислительной математики для решения прикладных задач и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Владеет навыками применения базового инструментария вычислительной математики для решения прикладных задач и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	
Повышенный	<b>Знать:</b> основные понятия и				В полном объеме знает основные

	методы вычислительной математики, используемые для решения прикладных задач и их взаимосвязь			понятия и методы вычислительной математики, используемые для решения прикладных задач и их взаимосвязь
	<b>Уметь:</b> решать стандартные профессиональные задачи посредством применения аппарата и численных методов			В полном объеме решать стандартные профессиональные задачи посредством применения аппарата и численных методов
	<b>Владеть:</b> навыками применения базового инструментария вычислительной математики для решения прикладных задач и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.			В полном объеме навыками применения базового инструментария вычислительной математики для решения прикладных задач и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

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

**7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:**

1. Современные методы программирования численных методов.
2. Использование функционального анализа для построения современных численных методов.
3. Операторные методы решения функциональных уравнений.
4. Построение численных методов в задачах математической физики.
5. Нелинейный анализ в математических моделях.

6. Современные вычислительные методы на основе стохастического анализа
7. Дискретизация компактных множеств и ее применение в вычислительной математике
8. Отличие машинной арифметики от обычной арифметики
9. Примеры вычислимых и невычислимых объектов
10. Конструктивные объекты и вычислительная математика
11. Применение сплайн-интерполяции для решения инженерных задач
12. Связь тригонометрической интерполяции с аналитическими функциями
13. Использование кубатурных формул для решения задач математической физики
14. Исследование корректности задач, приводящих к плохо обусловленным матрицам
15. Использование итерационных методов для решения некорректных задач линейной алгебры
16. Численное решение нелинейных систем в связи с задачами оптимизации
17. Численные методы для решения нелинейных систем дифференциальных уравнений
18. Численное исследование детерминированного хаоса
19. Разностные схемы и устойчивость вычислительного процесса
20. Применение эволюционных уравнений в математической физики
21. Уравнение Шредингера и его физический смысл
22. Экономические задачи, приводящие к эллиптическим уравнениям
23. Вариационные методы решения эллиптических уравнений
24. Инженерные применения параболических уравнений

**Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:**

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- недостаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

**7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации**

1. Элементарная теория погрешностей
2. Абсолютная погрешность вычисления
3. Относительная погрешность вычисления
4. Основные определения и теоремы теории погрешностей

5. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса
6. Итерационные методы решения линейных систем. Метод простых итераций
7. Метод Зейделя для решения систем линейных уравнений
8. Численные методы решения нелинейных уравнений. Графический метод
9. Метод половинного деления для решения нелинейных уравнений
10. Метод хорд для решения нелинейных уравнений
11. Метод касательных для решения нелинейных уравнений
12. Метод простой итерации для решения нелинейных уравнений
13. Сходимость итерационных методов для решения нелинейных уравнений
14. Приближение функций. Задача алгебраической интерполяции
15. Существование и единственность алгебраического интерполяционного полинома
16. Интерполяционный полином в форме Лагранжа
17. Первый интерполяционный полином Ньютона
18. Второй интерполяционный полином Ньютона
19. Численное интегрирование. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса
20. Квадратурные формулы прямоугольников. Оценка их погрешности
21. Квадратурные формулы трапеций. Оценка их погрешности
22. Квадратурные формулы Симпсона. Оценка их погрешности

**Критерии оценки устного ответа на вопросы:**

✓ 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 опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При

этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

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

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

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

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

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

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

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

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

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных 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	1,7 5	1,6 5	1,6	1,5	1,4	1,3 5	1,2 5	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

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

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

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

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не зачтено". Порядок ликвидации

задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

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

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

### **8.1. Основная литература:**

1. Гулин, А. В. Введение в численные методы в задачах и упражнениях : учебное пособие / А. В. Гулин, О. С. Мажорова, В. А. Морозова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012876-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1852192>
2. Локтионов, И. К. Численные методы : учебник / И. К. Локтионов, Л. П. Мироненко, В. В. Турупалов ; под общ. ред. канд. техн. наук, проф. В. В. Турупалова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 380 с. - ISBN 978-5-9729-0786-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902598>
3. Шевченко, А. С. Численные методы : учебное пособие / А. С. Шевченко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 381 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/996207. - ISBN 978-5-16-014605-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/996207>
4. Пантелейев, А. В. Численные методы. Практикум : учебное пособие / А. В. Пантелейев, И. А. Кудрявцева. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 512 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018445-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2002583>

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

1. Зализняк, В. Е. Теория и практика по вычислительной математике : учебное пособие / В. Е. Зализняк, Г. И. Щепановская. - Красноярск : СФУ, 2012. - 174 с. - ISBN 978-5-7638-2498-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/441232> . – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Пантина, И. В. Вычислительная математика: учебник / И. В. Пантина, А. В. Синчуков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: МФПУ Синергия, 2012.- 176 с. - ISBN 978-5-4257-0064-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/451160>
3. Рябенький, В. С. Введение в вычислительную математику / В. С. Рябенький. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 288 с. - ISBN 978-5-9221-0926-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/544692>

5. Шевченко, А. С. Лабораторный практикум по численным методам: практикум / А.С. Шевченко. - Москва :ИНФРА-М, 2018. - 199 с. (Высшее образование).- ISBN 978-5-16-106606-5.- URL: <https://znanium.com/catalog/product/966104>

### 9.Методические указания для обучающихся по освоению 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 удается 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	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 249-эбс от 14 мая 2025 г.	до 14.05.2026 г.

учебный год	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: <a href="https://lib.kchgu.ru/">https://lib.kchgu.ru/</a>	Бессрочный
2025 / 2026 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 01.08.2014 г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016 г. Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a> . 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></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная</li> <li>- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная</li> <li>- ABY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная</li> <li>- Calculate Linux (внесён в ЕРРП 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 № 0E26-170203-103503-237-90), с 02.03.2017 по 02.03.2019г.</li> <li>- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021 г.</li> <li>- Kaspersky Endpoint Security (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025 г.</li> <li>- Kaspersky Endpoint Security.Договор №037940000325000001/1 от 28.02.2025г., с 27.02.2025 по 07.03.2027г.</li> </ul> <p>Научный зал, 20 мест, 10 компьютеров</p>	<p>369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевок, ул. Ленина, 29. Учебный корпус № 4, ауд. 304</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Специализированная мебель: столы ученические, стулья.</p> <p>Технические средства обучения:</p> <p>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> <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 ЕРРП 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 № 0E26-170203-103503-237-90), с 02.03.2017 по 02.03.2019г.</li> <li>- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021 г.</li> <li>    Kaspersky Endpoint Security (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025 г.</li> <li>- Kaspersky Endpoint Security.Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г., с 27.02.2025 по 07.03.2027г.</li> </ul>	<p>Черкесская республика, г. Карачаевок, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, ауд. 101</p>
<p>Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>Основное учебное оборудование:</p> <p>специализированная мебель (учебные парты, стулья, шкафы); учебно-наглядные пособия; учебная, научная, учебнометодическая литература, карты.</p> <p>Технические средства обучения:</p> <p>3 компьютера с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационнообразовательную среду университета,</p> <p>звуковые колонки, мультифункциональное устройство (сканнер, принтер, ксерокс)</p> <p><i>Лицензионное программное обеспечение:</i></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 ЕРРП 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 № 0E26-170203-103503-237-90), с 02.03.2017 по 02.03.2019г.</li> <li>- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-190214-</li> </ul>	<p>369200, Карабаево-Черкесская республика, г. Карабаевск, ул. Ленина, 29. Учебный корпус № 4, ауд. 320</p>

<p>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 №037940000325000001/1 от 28.02.2025г., с 27.02.2025</p> <p>по 07.03.2027г.</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

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 ЕРРП 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 №037940000325000001/1 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 Elsevier - <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 «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева»

### **12. Материально-техническая база для реализации программы:**

#### **1. Мультимедийные средства:**

- интерактивные доски «Smart Boarfd», «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, видеоувеличителем, 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
Обновлены договоры: 1. На антивирус Касперского.		30.04.2025г.,	

<p>(Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г.</p> <p>2. На антивирус Касперского. (Договор 037940000032500001/1 от 28.02.2025г. Действует по 07.03.2027г.</p> <p>3. Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г.</p> <p>4. Договор №238 эбс ООО «Знаниум» от 23.04.2024г. Действует до 11 мая 2025г.</p> <p>5. Договор № 249 эбс ООО «Знаниум» от 14.05.2025г. Действует до 14.05.2026г.</p> <p>6. Договор № 36 от 14.03.2024г. эбс «Лань». Действует по 19.01.2025г.</p> <p>7. Договор №10 от 11.02.2025г. эбс «Лань». Действует по 11.02.2026г.</p>		протокол № 8	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------	--