

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

**Физико-математический факультет**  
**Кафедра информатики и вычислительной математики**

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

**Рабочая программа дисциплины**

**Пакеты прикладных математических программ**

*(наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки

**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

*(шифр, название направления)*

направленность (профиль):

**«Системное программирование и компьютерные технологии»**

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Год начала подготовки – 2025

Составитель: старший преподаватель кафедры ИВМ Джаубаева З.К.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика**, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9 с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г., №1456, 8.02.2021 г., №83, на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению **01.03.02 Прикладная математика и информатика**, направленность (профиль): «**Системное программирование и компьютерные технологии**», локальных актов КЧГУ.

### **Пакеты прикладных математических программ**

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры информатики и вычислительной математики на 2025–2026 учебный год, протокол № 8 от 25 апреля 2025г.

## Оглавление

1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	5
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в акаадемических часах) .....	6
6. ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	7
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....	9
7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	9
7.2. Перевод балльно -рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания .....	10
7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины.....	11
7.3.1. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет) .....	11
7.3.2. Тестовые задания для проверки знаний студентов .....	11
7.3.3. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям: .....	11
8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	12
8.1. Основная литература:.....	12
8.2. Дополнительная литература: .....	13
9. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	13
9.1. Общесистемные требования .....	13
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	14
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения .....	15
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	15
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	15
11. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	16

## **1.Наименование дисциплины (модуля)**

***Пакеты прикладных математических программ.***

**Целью** изучения дисциплины является:

- Изучение программного обеспечения компьютеров;
- Изучение структуры, состава и назначения компонентов интегрированного ПО, а также средств организации взаимодействия между компонентами и инструментальных средств расширения функциональности;
- Изучение пакетов прикладных математических программ;
- пакет прикладной программы Maple;

**Для достижения цели ставятся задачи:**

- знать принципы построения программного обеспечения компьютеров;
- уметь использовать среду Maple для обработки математической информации;
- иметь представление о современном состоянии и тенденциях развития рынка прикладного ПО.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **01.03.02. «Прикладная математика и информатика** (квалификация – «бакалавр»).

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

Данная дисциплина (модуль) относится к Блоку 1 и реализуется в части, формируемой участниками образовательных отношений  
Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.

<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Индекс	<b>Б1.В.05</b>
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по информатике и информационным технологиям в объёме программы средней школы.	
<b>Студент должен иметь представление:</b> об информации и информатике как особом способе познания мира, общности ее понятий и представлений; об алгоритмах; о математическом моделировании, о способах решения математических задач различными способами.	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин обязательной части и практик, формирующих компетенции УК-1, ПК-3.	

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

В результате освоения ОПОП бакалавра, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Код компет	Содержание компетенции в	Индикаторы достижения компетенций

енций	соответствии с ФГОС ВО/ ОПВО	
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности УК-1.3. Владеет навыками работы с информационными объектами и сетью Интернет, опытом научного поиска, опытом библиографического поиска
ПК-3.	Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-3.1. Знает принципы построения существующих технологий программирования, алгоритмические языки для разработки системных и прикладных программ. ПК-3.2. Умеет работать с современными системами программирования, разрабатывать и применять программное обеспечение и базы данных, решать практические задачи на основе известных и самостоятельно разработанных алгоритмов. ПК-3.3. Владеет практическим опытом разработки алгоритмов и программ в области системного и прикладного программного обеспечения.

**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 3 ЗЕТ, 108 академических часов.

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	108	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>		
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	54	
в том числе:		
лекции	18	
семинары, практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	18	
<b>Внеаудиторная работа:</b>		
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:		
курсовое проектирование		

групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)		
контроль	36	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	36	
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	зачет	

**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	Курс/ семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоем- кость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
				всего	Аудиторные уч. занятия		
					Лек	Пр	
			108	18		18	36
1		Тема: Введение. Основные понятия и определения. Классификация ПО.		2			4
2		Тема: Обзор интерфейса пакета прикладной программы Maple.				2	
3		Тема: Понятие пакета прикладных программ (Интерактивная лекция-презентация).	2				
4		Тема: Структура рабочего стола системы Maple.				2	
5		Тема: Организация пакетов прикладных программ.	2				4
6		Тема: Тождественные преобразования выражений в системе Maple.				2	
7		Тема: Характеристика пакетов прикладных программ. (Интерактивная лекция-презентация).	2				
8		Тема: Решение уравнений и систем уравнений в системе Maple.				2	4
9		Тема: Панели инструментов системы Maple.	2				
10		Тема: Решение неравенств и систем				2	6

		неравенств в системе Maple.				
11		Тема: Структура команды, операторы, синтаксические символы.	2			
12		Тема: Вычисление выражений и переменных сложных типов			2	
13		Тема: Алгебраические преобразования. (Интерактивная лк. – проблемная ситуация)	2			
14		Тема: Алгебраические операторы в системе Maple.			2	4
15		Тема: Команда subs () в системе Maple. Команда solve ()	2			
16		Тема: Решение тригонометрических уравнений.			2	6
17		Тема: Вычисление уравнений и систем уравнений	2			
18		Тема: Численное решение уравнений в системе Maple			2	8
		Контроль - 36				
		Всего	108	18	18	38

## 6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы

**Лекционные занятия.** Лекция является основной формой учебной работы в вузе, она является наиболее важным средством теоретической подготовки обучающихся. На лекциях рекомендуется деятельность обучающегося в форме активного слушания, т.е. предполагается возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и рекомендуется конспектирование основных положений лекции. Основная дидактическая цель лекции - обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала. Лекторами активно используются: лекция-диалог, лекция - визуализация, лекция - презентация. Лекция - беседа, или «диалог с аудиторией», представляет собой непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Ее преимущество состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Участие обучающихся в лекции – беседе обеспечивается вопросами к аудитории, которые могут быть как элементарными, так и проблемными.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и его разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела (модуля), суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины. Для эффективного проведения лекционного занятия рекомендуется соблюдать последовательность ее основных этапов:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение вводной части;

4. изложение основной части лекции;
5. краткие выводы по каждому из вопросов;
6. заключение;
7. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

**Практические занятия.** Дисциплины, по которым планируются практические занятия, определяются учебными планами. Практические занятия относятся к основным видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Выполнение студентом практических занятий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин математического и общего естественно-научного, общепрофессионального и профессионального циклов;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива. Методические рекомендации разработаны с целью единого подхода к организации и проведению практических занятий.

Практическое занятие — это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у студентов практических умений для изучения последующих дисциплин (модулей) и для решения профессиональных задач. Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются анализ и оценка выполненных работ и степень овладения студентами запланированными умениями. Дидактические цели практических занятий: формирование умений (аналитических, проектировочных, конструктивных), необходимых для изучения последующих дисциплин (модулей) и для будущей профессиональной деятельности.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

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

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения. Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

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

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

### 7.1. Описание показателей и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции	зачтено			незачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100% баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85% баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70% баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (до 55% баллов)
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает в полном объеме принципы сбора, отбора и обобщения информации	УК-1.1. В целом знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	УК-1.1. Знает некоторые принципы сбора, отбора и обобщения информации	УК-1.1. Не знает принципы сбора, отбора и обобщения информации
	УК-1.2. Умеет в полном объеме соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках выбранных видов профессиональной деятельности	УК-1.2. В целом умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках выбранных видов профессиональной деятельности	УК-1.2. Умеет фрагментарно соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках выбранных видов профессиональной деятельности	УК-1.2. Не умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках выбранных видов профессиональной деятельности
	УК-1.3. Владеет навыками работы с информационным и объектами и сетью Интернет, опытом научного поиска, опытом библиографического поиска	УК-1.3. В целом владеет навыками работы с информационным и объектами и сетью Интернет, опытом научного поиска, опытом библиографического поиска	УК-1.3. Владеет некоторыми навыками работы с информационным и объектами и сетью Интернет, опытом научного поиска, опытом библиографического поиска	УК-1.3. Не владеет навыками работы с информационным и объектами и сетью Интернет, опытом научного поиска, опытом библиографического поиска
<b>ПК-3</b> Способен к разработке и	ПК-3.1. Знает принципы построения существующих технологий	ПК-3.1. В целом знает принципы построения существующих	ПК-3.1. Знает некоторые принципы построения существующих	ПК-3.1. Не знает принципы построения существующих технологий

примени ю алгоритми ческих и программн ых решений в области системног о и прикладно го программн ого обеспечен ия .	программирования , алгоритмические языки для разработки системных и прикладных программ	технологий программирования , алгоритмические языки для разработки системных и прикладных программ	технологий программирования, алгоритмические языки для разработки системных и прикладных программ	программирования, алгоритмические языки для разработки системных и прикладных программ
	ПК-3.2. Умеет работать с современными системами программировани я, разрабатывать и применять программное обеспечение и базы данных, решать практические задачи на основе известных и самостоятельно разработанных алгоритмов.	ПК-3.2. В целом умеет работать с современными системами программирования, разрабатывать и применять программное обеспечение и базы данных, решать практические задачи на основе известных и самостоятельно разработанных алгоритмов.	ПК-3.2. Умеет работать с современными системами программирования, разрабатывать и применять программное обеспечение и базы данных, решать практические задачи на основе известных и самостоятельно разработанных алгоритмов.	ПК-3.2. Не умеет работать с современными системами программирования, разрабатывать и применять программное обеспечение и базы данных, решать практические задачи на основе известных и самостоятельно разработанных алгоритмов.
	ПК-3.3. Владеет практическим опытом разработки алгоритмов программ в области системного прикладного программного обеспечения.	ПК-3.3. В целом владеет практическим опытом разработки алгоритмов и программ в области системного и прикладного программного обеспечения.	ПК-3.3. Владеет фрагментарно практическим опытом разработки алгоритмов и программ в области системного и прикладного программного обеспечения.	ПК-3.3. Не владеет практическим опытом разработки алгоритмов и программ в области системного и прикладного программного обеспечения.

## **7.2. Перевод бально -рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания**

Порядок функционирования внутренней системы оценки качества подготовки обучающихся и перевод бально-рейтинговых показателей обучающихся в отметки традиционной системы оценивания проводится в соответствии с положением КЧГУ «Положение о бально-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся», размещенным на сайте Университета по адресу: <https://kchgu.ru/inye-lokalnye-akty/>

## **7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины**

### **7.3.1. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)**

Введение. Основные понятия и определения. Классификация ПО.  
Обзор интерфейса пакета прикладной программы Maple.  
Понятие пакета прикладных программ.  
Структура рабочего стола системы Maple.  
Организация пакетов прикладных программ.  
Тождественные преобразования выражений.  
Характеристика пакетов прикладных программ.  
Решение уравнений и систем уравнений.  
Панели инструментов системы Maple.  
Решение неравенств и систем неравенств.  
Структура команды, операторы, синтаксические символы.  
Использование синтаксических символов.  
Алгебраические преобразования.  
Алгебраические операторы в системе Maple.  
Вычисление выражений и переменных сложных типов  
Решение тригонометрических уравнений.  
Команда `subs()` в системе Maple  
Команда `solve()`  
Вычисление уравнений  
Численное решение уравнений

### **7.3.2. Тестовые задания для проверки знаний студентов**

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

#### *Тематика рефератов*

Классификация программного обеспечения для ПК.  
Пакет прикладной программы Matlab  
Пакет прикладной программы Matcad  
Пакет прикладной программы Maple  
Двумерная графика в Maple  
Трехмерная графика в Maple  
Приемы программирования в Maple  
Дифференцирование в Maple  
Интегрирование в Maple

#### *Примерные темы для научно-исследовательской работы*

Основные принципы, используемые в разработке интегрированных программных продуктов.  
Изучение структуры, состава и назначения компонентов интегрированного ПО.  
Формирование навыков использования встроенных средств разработки.  
Средства Maple-языка для работы с данными и структурами строчного, символьного, списочного, множественного и табличного типов.  
Базовые управляющие структуры Maple-языка

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

- 5 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и

владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа международно-политической практики. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

- 4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.
- 3 балла - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержание раскрываемой проблемы, оформлении работы.

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.

### **Критерий оценки устного ответа по дисциплине**

- 5 баллов - выставляется студенту, если выполнены все задания варианта; продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта), полностью решена задача.
- 4 балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объёме; имеются незначительные методические недочёты и дидактические ошибки. Продемонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины, полностью решена задача.
- 3 балла – продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать практический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины, задача не решена.
- 2 балла - работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объёме, требует доработки и исправлений и исправлений более чем половины объема, задача не решена.

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

### **8.1. Основная литература:**

1. Карманов, Ф. И. Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: учебное пособие/ Ф. И. Карманов, В. А. Острайковский. - Москва: КУРС, ИНФРА-М, 2019. - 208 с. - ISBN 978-5-905554-96-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1016017> - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Назаров, С. В. Программирование в пакетах MS Office: учебное пособие / С. В. Назаров, П. П. Мельников, Л. П. Смольников и др.; под редакцией С. В. Назарова. - Москва : Финансы и статистика, 2007. - 656 с.: ил. - ISBN 978-5-279-02926-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/369386> - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. Плохотников, К.Э. Методы разработки математических моделей и вычислительный эксперимент на базе пакета Matlab: курс лекций / К.Э. Плохотников. - М. : СОЛОН-Пресс, 2017. - 628 с. - ISBN 978-5-91359-211-8. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1015051> - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

## **8.2. Дополнительная литература:**

1. Агарева О. Ю., Введенская Е.В., Осипенко К.Ю. Предел функции. Непрерывность. Методические указания к практическим занятиям по теме: "MAPLE в курсе математического анализа". 2010
2. Бабаев, С.И. Операционные системы. Лабораторный практикум: учебное пособие / С.И. Бабаев, С.В. Засорин. - Москва: КУРС, 2018. - 240 с. - ISBN 978-5-906923-87-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1017175> - Текст: электронный.
3. Говорухин В.Н., Цибулин В.Г. Введение в Maple V. Математический пакет для всех. М.: Мир, 1997.
4. Дьяконов В.П. Maple 6: учебный курс. СПб.: Питер, 2001.
5. Дьяконов В.П. Математическая система Maple V R3/R4/R5. М.: Солон, 1998.
6. Дьяконов Владимир Павлович. Методы решения математических задач в Maple. 2010
7. Манзон Б.М. Maple V Power Edition. М.: Филинъ, 1998.
8. Матросов А.В. Основы работы в Maple V Rel. 4. Санкт-Петербург. 1999
9. Назаров, С. В. Операционные среды, системы и оболочки. Основы структурной и функциональной организации : учебное пособие / С. В. Назаров. - Москва : КУДИЦ-ПРЕСС, 2007. - 504 с.: ил. - ISBN 978-5-91136-036-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/369379> – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
10. Операционные системы. Основы UNIX : учебное пособие / А. Б. Вавренюк, О. К. Курышева, С. В. Кутепов, В. В. Макаров. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 160 с. - ISBN 978-5-16-010893-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044511> – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
11. Партика, Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие / Т.Л. Партика, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 560 с.: ил. - ISBN 978-5-91134-743-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/552493> - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
12. Прохоров Г.В., Леденев М.А., Колбейев В.В. Пакет символьных вычислений Maple V. М.: Петит, 1997.
13. Рудаков, А. В. Операционные системы и среды: учебник /А. В. Рудаков.- Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 304 с. - ISBN 978-5-906923-85-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/946815> - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
14. Савотченко С. Е., Кузьмичева Т.Г. Методы решения математических задач в Maple. М., 2011

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

### **9.1. Общесистемные требования**

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

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее

использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: <http://kchgu.ru>.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: <https://do.kchgu.ru>.

#### **Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)**

<b>Учебный год</b>	<b>Наименование документа с указанием реквизитов</b>	<b>Срок действия документа</b>
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 249 эбс от 14.05.2025 г. Электронный адрес: <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>	от 14.05.2025г. до 14.05.2026г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	от 11.02.2025г. до 11.02.2026г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: <a href="http://lib.kchgu.ru">http://lib.kchgu.ru</a>	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22.02.2023 г. Электронный адрес: <a href="http://rusneb.ru">http://rusneb.ru</a>	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Электронный ресурс Polpred.comОбзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: <a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	Бессрочный

#### **9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащенности аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащенности образовательного процесса по адресу: <https://kchgu.ru/sveden/objects/>

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

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- CalculateLinux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.
- Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г.

Срок действия лицензии с 27.02.2025г. по 07.03.2027г.

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

1. Федеральный портал «Российское образование» - <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevier <http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) –<http://edu.ru>.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window.edu.ru>.

## **10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «Положением об обучении лиц с ОВЗ в КЧГУ», размещенным на сайте Университета по адресу: <http://kchgu.ru>.

## 11. Лист регистрации изменений

<b>Изменение</b>	<b>Дата и номер протокола ученого совета факультета/ института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОПВО</b>	<b>Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОПВО</b>