

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 математического анализа

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«30» апреля 2025 г., протокол № 8

Рабочая программа дисциплины

**Решение параметрических задач**

---

*(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: ст. преп. кафедры математического анализа Эльканова А.С.

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.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математического анализа на 2025-2026 учебный год, протокол № 8 от 28 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 .....                                                               | 5  |
| 5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) .....                                                                                                                                      | 5  |
| 6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы .....                                                                                                         | 6  |
| 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....                                                                                                     | 8  |
| 7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций .....                                                                                                                                                                      | 8  |
| 7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания .....                                                                                                | 9  |
| 7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины .....                                                                                   | 9  |
| 7.3.1. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет) .....                                                                                                                                                                       | 9  |
| 7.3.2. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций .....                                                                                                                                 | 9  |
| 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса .....                                                                          | 10 |
| 8.1. Основная литература: .....                                                                                                                                                                                                    | 10 |
| 8.2. Дополнительная литература: .....                                                                                                                                                                                              | 10 |
| 9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) .....                                                                                                                                                    | 10 |
| 9.1. Общесистемные требования .....                                                                                                                                                                                                | 10 |
| 9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины .....                                                                                                                                                    | 11 |
| 9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения .....                                                                                                                                                             | 12 |
| 9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....                                                                                                                                            | 12 |
| 10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья .....                                                                                                                         | 12 |
| 11. Лист регистрации изменений .....                                                                                                                                                                                               | 13 |

## 1. Наименование дисциплины (модуля)

### Решение параметрических задач

**Целью** изучения дисциплины является обеспечение развития общей математической культуры бакалавра и подготовленность его к изучению тех разделов алгебры и математического анализа, в которых встречаются задачи с параметрами. Кроме того, изучение соответствующей темы должно способствовать пониманию междисциплинарных связей геометрии, алгебры, математического анализа.

Для достижения цели ставятся **задачи**:

- получить представление о роли задач с параметрами в математике;
- изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины;
- сформировать умения доказывать теоремы;
- сформировать умения решать типовые задачи, в том числе с использованием прикладных математических пакетов.

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

Дисциплина «Решение параметрических задач» относится к блоку Факультативы, которая формируется участниками образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.

| МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП                                                                                                                                                                                                                     |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Индекс                                                                                                                                                                                                                                              | ФТД.В.02 |
| <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                                                                                                                                        |          |
| Данная учебная дисциплина является базовой и опирается на входные знания, умения и компетенции, для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по алгебре и началам анализа, геометрии в объеме программы средней школы. |          |

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

Процесс изучения дисциплины «Решение параметрических задач» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

| Код компетенций | Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ОПВО                                                                                                                     | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-1</b>     | Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям | ПК-1.1. Знает методологию научных исследований, основные научные понятия и проблемы, существующие в своей профессиональной деятельности<br>ПК-1.2. Умеет самостоятельно анализировать и решать научные, научно-исследовательские задачи в области прикладной математики и ее приложений, а также компьютерных технологий<br>ПК-1.3. Владеет навыками сбора и работы с источниками научной информации. |
| <b>ПК-2</b>     | Способен понимать, совершенствовать и                                                                                                                                     | ПК-2.1. Знает принципы построения и методы исследования математических моделей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|  |                                              |                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | применять современный математический аппарат | объектов различной природы.<br>ПК-2.2. Умеет использовать и модифицировать существующие математические методы для решения прикладных задач.<br>ПК-2.3. Владеет навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач. |
|--|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**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 2 ЗЕТ, 72 академических часа.

| Объём дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Всего часов<br>для очной формы<br>обучения | Всего часов<br>для заочной<br>формы<br>обучения |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               | 72                                         |                                                 |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) * (всего)</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                                 |
| <b>Аудиторная работа (всего):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 36                                         |                                                 |
| в том числе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |                                                 |
| лекции                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Не предусмотрено                           |                                                 |
| семинары, практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 36                                         |                                                 |
| практикумы                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Не предусмотрено                           |                                                 |
| лабораторные работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Не предусмотрено                           |                                                 |
| <b>Внеаудиторная работа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |                                                 |
| консультация перед зачетом                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |                                                 |
| 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 др. |                                            |                                                 |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | 36                                         |                                                 |
| <b>Контроль самостоятельной работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |                                                 |
| <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)**

**Очная форма обучения**

| №<br>п/п | Курс<br>/семе<br>стр | Раздел,<br>тема дисциплины                                                                                        | Общая<br>трудое<br>мкость<br>(в<br>часах) | Виды учебных занятий,<br>включая самостоятельную<br>работу обучающихся и<br>трудоёмкость (в часах) |           |      |                |
|----------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|----------------|
|          |                      |                                                                                                                   | Всего                                     | Аудиторные<br>уч. занятия                                                                          |           |      | Сам.<br>работа |
|          |                      |                                                                                                                   | 72                                        | Лек.                                                                                               | Пр.       | Лаб. |                |
|          | 3/5                  | <b>РАЗДЕЛ 1. Применение свойств<br/>квадратичной функции к решению задач<br/>с параметрами</b>                    | <b>20</b>                                 |                                                                                                    | <b>10</b> |      | <b>10</b>      |
| 1.       | 3/5                  | Постановка решения задач с параметрами                                                                            | 2                                         |                                                                                                    |           |      | 2              |
| 2.       | 3/5                  | Квадратичных неравенств с параметрами                                                                             | 8                                         |                                                                                                    | 4         |      | 4              |
| 3.       | 3/5                  | Применение свойств квадратичной функции<br>при нахождении точек экстремума данной<br>функции, содержащей параметр | 10                                        |                                                                                                    | 6         |      | 4              |
|          | 3/5                  | <b>Раздел 2. Тригонометрические уравнения<br/>и неравенства с параметрами</b>                                     | <b>16</b>                                 |                                                                                                    | <b>8</b>  |      | <b>8</b>       |
| 4.       | 3/5                  | Тригонометрических уравнений с<br>параметрами                                                                     | 8                                         |                                                                                                    | 4         |      | 4              |
| 5.       | 3/5                  | Тригонометрических неравенства с<br>параметрами                                                                   | 8                                         |                                                                                                    | 4         |      | 4              |
|          | 3/5                  | <b>Раздел 3. Иррациональные и<br/>логарифмические уравнения и<br/>неравенства с параметрами</b>                   | <b>36</b>                                 |                                                                                                    | <b>18</b> |      | <b>18</b>      |
| 6.       | 3/5                  | Уравнения с параметрами, содержащие<br>неизвестную под знаком модуля                                              | 10                                        |                                                                                                    | 6         |      | 4              |
| 7.       | 3/5                  | Неравенства с параметрами, содержащие<br>неизвестную под знаком модуля                                            | 8                                         |                                                                                                    | 4         |      | 4              |
| 8.       | 3/5                  | Логарифмические уравнения с параметрами                                                                           | 8                                         |                                                                                                    | 4         |      | 4              |
| 9.       | 3/5                  | Логарифмические неравенства с<br>параметрами                                                                      | 10                                        |                                                                                                    | 4         |      | 6              |
|          |                      | <b>ИТОГО:</b>                                                                                                     | <b>72</b>                                 |                                                                                                    | <b>36</b> |      | <b>36</b>      |

**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 степени 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 текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций**

| <b>Компетенции</b>                                                                                                                                                                                                        | <b>Зачтено</b>                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             | <b>Не зачтено</b>                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                           | Высокий уровень<br>(отлично)<br>(86-100% баллов)                                                                                                                                                                             | Средний уровень<br>(хорошо)<br>(71-85% баллов)                                                                                                                                                                  | Низкий уровень<br>(удовлетворительно)<br>(56-70% баллов)                                                                                                                                                                    | Ниже порогового<br>уровня<br>(неудовлетворительно)<br>(до 55 % баллов)                                                                                                                                             |
| ПК-1:<br>Способен<br>собирать,<br>обрабатывать и<br>интерпретировать<br>данные<br>современных<br>научных<br>исследований,<br>необходимые для<br>формирования<br>выводов по<br>соответствующим<br>научным<br>исследованиям | ПК-1.1. Полностью<br>знает методологию<br>научных<br>исследований,<br>основные научные<br>понятия и проблемы,<br>существующие в<br>своей<br>профессиональной<br>деятельности                                                 | ПК-1.1. Знает<br>методологию<br>научных<br>исследований,<br>основные научные<br>понятия и проблемы,<br>существующие в<br>своей<br>профессиональной<br>деятельности                                              | ПК-1.1. Знает<br>основную<br>методологию<br>научных<br>исследований,<br>основные научные<br>понятия и проблемы,<br>существующие в<br>своей<br>профессиональной<br>деятельности                                              | ПК-1.1. Знает<br>фрагментарно<br>методологию<br>научных<br>исследований,<br>основные научные<br>понятия и проблемы,<br>существующие в<br>своей<br>профессиональной<br>деятельности                                 |
|                                                                                                                                                                                                                           | ПК-1.2. Полностью<br>умеет<br>самостоятельно<br>анализировать и<br>решать научные,<br>научно-<br>исследовательские<br>задачи в области<br>прикладной<br>математики и ее<br>приложений, а также<br>компьютерных<br>технологий | ПК-1.2. Умеет<br>самостоятельно<br>анализировать и<br>решать научные,<br>научно-<br>исследовательские<br>задачи в области<br>прикладной<br>математики и ее<br>приложений, а также<br>компьютерных<br>технологий | ПК-1.2. Частично<br>умеет<br>самостоятельно<br>анализировать и<br>решать научные,<br>научно-<br>исследовательские<br>задачи в области<br>прикладной<br>математики и ее<br>приложений, а также<br>компьютерных<br>технологий | ПК-1.2. Не умеет<br>самостоятельно<br>анализировать и<br>решать научные,<br>научно-<br>исследовательские<br>задачи в области<br>прикладной<br>математики и ее<br>приложений, а также<br>компьютерных<br>технологий |
|                                                                                                                                                                                                                           | ПК-1.3. В полном<br>объеме владеет<br>навыками сбора и                                                                                                                                                                       | ПК-1.3. Владеет<br>навыками сбора и<br>работы с                                                                                                                                                                 | ПК-1.3. Не<br>достаточно владеет<br>навыками сбора и                                                                                                                                                                        | ПК-1.3. Не владеет<br>навыками сбора и<br>работы с                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                | работы с источниками научной информации                                                                               | источниками научной информации                                                                              | работы с источниками научной информации                                                              | источниками научной информации                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2:<br>Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат | ПК-2.1. Полностью знает принципы построения и методы исследования математических моделей объектов различной природы   | ПК-2.1. Знает принципы построения и методы исследования математических моделей объектов различной природы   | ПК-2.1. Знает принципы построения математических моделей объектов различной природы                  | ПК-2.1. Не знает принципы построения и методы исследования математических моделей объектов различной природы   |
|                                                                                                | ПК-2.2. Полностью умеет использовать и модифицировать существующие математические методы для решения прикладных задач | ПК-2.2. Умеет использовать и модифицировать существующие математические методы для решения прикладных задач | ПК-2.2. Умеет использовать существующие математические методы для решения прикладных задач           | ПК-2.2. Не умеет использовать и модифицировать существующие математические методы для решения прикладных задач |
|                                                                                                | ПК-2.3. Полностью владеет навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач                | ПК-2.3. Владеет основными навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач      | ПК-2.3. В целом владеет навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач | ПК-2.3. Не владеет навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач                |

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

Порядок функционирования внутренней системы оценки качества подготовки обучающихся и перевод балльно-рейтинговых показателей обучающихся в отметки традиционной системы оценивания проводится в соответствии с положением КЧГУ «Положение о балльно-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)**

1. Понятие уравнения с параметрами.
2. Линейные уравнения и приводимые к ним уравнения с параметрами.
3. Квадратные уравнения с коэффициентами, зависящими от параметров.
4. Задачи на применение теорем Виета.
5. Расположение корней квадратного трехчлена в зависимости от параметра.
6. Решение различных уравнений с параметрами (иррациональное уравнение, тригонометрическое, показательное, логарифмическое)
7. Графический метод решения уравнений с параметром.
8. Использование четности функции при решении задач с параметром.

### **7.3.2. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций**

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

### **8.1. Основная литература:**

1. Антипова, И. А. Математический анализ. В 2 ч. : учебное пособие / И.А. Антипова, И.И. Вайнштейн, Т.В. Зыкова [и др.]; Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: СФУ, 2018. - ISBN 978-5-7638-3326-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032137> – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный
2. Барбаумов, В. Е. Математический анализ: N-мерное пространство. Функции. Экстремумы: учебник / В.Е. Барбаумов, Н.В. Попова. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 341 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011829-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/937931> - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. Виноградов, О. Л. Курс математического анализа: в 5 частях. Часть 3: Учебное пособие / Виноградов О. Л.; Санкт-Петербургский государственный университет - Санкт-Петербург: СПбГУ, 2016. - 252 с. - ISBN 978-5-288-05648-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/942256> – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

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

1. Жукова, Г. С. Математический анализ. В 2 т. : учебник / Г. С. Жукова, М. Ф. Рушайло ; под редакцией Г. С. Жуковой. - Москва : ИНФРА-М, 2020. -388 с. - ( Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015966-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072169> – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный..
2. Жукова, Г. С. Математический анализ в примерах и задачах. В 2 ч.: учебное пособие / Г. С. Жукова, М. Ф. Рушайло. - Москва: ИНФРА-М, 2020. -260 с. - ( Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015963-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072156> – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
3. Кудрявцев, Л. Д. Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды: учебник / Л.Д. Кудрявцев Л.Д. - 4-е изд. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 444 с.- ISBN 978-5-9221-1585-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/854332> – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
4. Кудрявцев, Л. Д. Краткий курс математического анализа. Т. 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функций многих переменных. Гармонический анализ / Л.Д. Кудрявцев . - 3-е изд. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2003. - 424 с.: ISBN 5-9221-0185-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/944781> – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

## **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)

| Учебный год           | Наименование документа с указанием реквизитов                                                                                                                                          | Срок действия документа         |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 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.com Обзор 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 ЕРПП 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<br/>ученого совета<br/>факультета/ института,<br/>на котором были<br/>рассмотрены вопросы о<br/>необходимости внесения<br/>изменений в ОПВО</b> | <b>Дата и номер<br/>протокола ученого<br/>совета<br/>Университета, на<br/>котором были<br/>утверждены<br/>изменения в ОПВО</b> |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                |