

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 алгебры и геометрии

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

Рабочая программа дисциплины

**Диофантовы уравнения**

---

*(наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки

**01.03.02 «Прикладная математика и информатика»**

---

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль):

**«Общий профиль: прикладная математика и информатика»**

---

Квалификация выпускника

**бакалавр**

---

Форма обучения

**очная**

---

Год начала подготовки - **2023**

Карачаевск, 2025

Программу составила: канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры алгебры и геометрии  
Кубекова Б.С.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования 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, образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль): «Общий профиль: прикладная математика и информатика»; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры алгебры и геометрии на 2025-2026 учебный год, протокол **№ 8 от 10 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 академических 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).....                                                                                                                         | 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 .....                                                                                  | 10 |
| 7.3.1. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет) .....                                                                                                                                                                      | 10 |
| 7.3.2. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций.....                                                                                                                                 | 10 |
| 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....                                                                                                                       | 10 |
| 8.1. Основная литература: .....                                                                                                                                                                                                   | 10 |
| 8.2. Дополнительная литература .....                                                                                                                                                                                              | 11 |
| 9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) .....                                                                                                                                                   | 12 |
| 9.1. Общесистемные требования .....                                                                                                                                                                                               | 12 |
| 9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....                                                                                                                                                    | 13 |
| 9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения .....                                                                                                                                                            | 13 |
| 9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....                                                                                                                                           | 13 |
| 10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья .....                                                                                                                        | 13 |
| 11. Лист регистрации изменений .....                                                                                                                                                                                              | 14 |

## 1. Наименование дисциплины (модуля)

### ДИОФАНТОВЫ УРАВНЕНИЯ

**Целью** изучения дисциплины является: формирование у будущих специалистов современных теоретических знаний в области теории чисел, их строения и внутренних связей, а именно исследования и решения диофантовых уравнений, то есть уравнений (или систем уравнений) с целыми коэффициентами, для которых надо определить имеют ли они целые или рациональные решения и если да, то какие.

#### Для достижения цели ставятся задачи:

- Формирование умений, связанных с применением различных методов решения диофантовых уравнений.
- Выработка навыков некоторых приложений диофантовых уравнений
- Воспитание общей алгебраической культуры, необходимой для глубокого понимания как основного школьного курса математики, так и школьных факультативных курсов.
- Развитие логического и алгоритмического мышления.
- Выработка умения самостоятельно расширять математические знания.

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

Дисциплина (модуль) относится к дисциплинам по выбору вариативной части базовых дисциплин учебного плана и изучается на 3 курсе в 6 семестре.

| <b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО</b>                                                                                               |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Индекс                                                                                                                                  | <b>Б1.В.ДВ.09.03</b> |
| <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                            |                      |
| Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по алгебре, элементарной математике, теории чисел.            |                      |
| <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                            |                      |
| Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик, формирующих компетенции ПК-1, ПК- 2. |                      |

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

Процесс изучения дисциплины «Диофантовы уравнения» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

| <b>Код компетенций</b> | <b>Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ОП ВО</b>                                                                                                                   | <b>Индикаторы достижения компетенций</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1.                  | ПК-1. 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. |

|      |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 | ПК-2. Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат | ПК-2.1. Знает принципы построения и методы исследования математических моделей 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              |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                          | для очной формы обучения | для заочной формы 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                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 18                       |                            |
| семинары, практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                           | 18                       |                            |
| практикумы                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                            |
| лабораторные работы                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                            |
| <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), 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**

| № п/п | Курс/<br>Семестр | Раздел, тема дисциплины                                                                      | Общая трудоемкость<br>(в часах) | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |    |     |          |
|-------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|----------|
|       |                  |                                                                                              |                                 | Аудиторные уч. занятия                                                                    |    |     | Сам. раб |
|       |                  |                                                                                              | Всего                           | Лек.                                                                                      | Пр | Лаб |          |
|       |                  | <b>Раздел 1. История диофантовых уравнений</b>                                               |                                 |                                                                                           |    |     |          |
| 1     | 3\6              | История Диофанта и диофантовых уравнений                                                     | 2                               |                                                                                           |    |     | 2        |
|       |                  | <b>Раздел 2. Методы решения диофантовых уравнений первой степени</b>                         |                                 |                                                                                           |    |     |          |
| 2     | 3\6              | Перечень методов решения диофантовых уравнений                                               | 2                               |                                                                                           |    |     | 2        |
| 3     | 3\6              | Метод полного перебора всех возможных значений переменных, входящих в уравнение              | 2                               | 2                                                                                         |    |     |          |
| 4     | 3\6              | Метод, основанный на выделении полного квадрата                                              | 4                               |                                                                                           | 2  |     | 2        |
| 5     | 3\6              | Метод разложения на множители                                                                | 4                               | 2                                                                                         |    |     | 2        |
| 6     | 3\6              | Метод, основанный на выражении одной переменной через другую и выделении целой части дроби   | 4                               |                                                                                           | 2  |     | 2        |
| 7     | 3\6              | Решение диофантовых уравнений с помощью алгоритма Евклида                                    | 4                               | 2                                                                                         |    |     | 2        |
| 8     | 3\6              | Метод решения уравнения с двумя переменными как квадратного относительно одной из переменных | 4                               |                                                                                           | 2  |     | 2        |
| 9     | 3\6              | Решение диофантовых уравнений с помощью цепных дробей                                        | 4                               | 2                                                                                         |    |     | 2        |
| 10    | 3\6              | Метод, основанный на оценке выражений, входящих в уравнение                                  | 4                               |                                                                                           | 2  |     | 2        |
| 11    | 3\6              | Решение диофантовых уравнений с помощью сравнений                                            | 2                               | 2                                                                                         |    |     |          |
| 12    | 3\6              | Метод бесконечного (непрерывного) спуска                                                     | 4                               |                                                                                           | 2  |     | 2        |
|       |                  | <b>Раздел 3. Методы решения диофантовых уравнений второй степени и выше.</b>                 |                                 |                                                                                           |    |     |          |
| 13    | 3\6              | Уравнение Каталана                                                                           | 4                               |                                                                                           | 2  |     | 2        |
| 14    | 3\6              | Уравнение Пелля                                                                              | 4                               | 2                                                                                         |    |     | 2        |
| 15    | 3\6              | Решение уравнений                                                                            | 4                               |                                                                                           | 2  |     | 2        |
| 16    | 3\6              | Уравнение Маркова                                                                            | 4                               | 2                                                                                         |    |     | 2        |
| 17    | 3\6              | Некоторые приложения теории диофантовых уравнений                                            | 4                               |                                                                                           | 2  |     | 2        |
| 18    | 3\6              | Методы решения уравнений второй степени с тремя неизвестными                                 | 4                               | 2                                                                                         |    |     | 2        |
| 19    | 3\6              | Методы решения уравнений второй степени                                                      | 4                               | 2                                                                                         |    |     | 2        |

|    |     |                               |           |           |           |  |           |
|----|-----|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|--|-----------|
|    |     | и выше с двумя неизвестными   |           |           |           |  |           |
| 20 | 3\6 | Решение диофантовых уравнений | 4         |           | 2         |  | 2         |
|    |     | <b>ВСЕГО</b>                  | <b>72</b> | <b>18</b> | <b>18</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 деятель-

ности 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 промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций

| Компетенции                                                                                                                                               | Зачтено                                                                                                                                           |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                 | Не зачтено                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                           | Высокий уровень<br>(86-100% баллов)                                                                                                               | Средний уровень<br>(71-85% баллов)                                                                                                      | Низкий уровень<br>(56-70% баллов)                                                                                                               |                                                                                                                                            |
| ПК-1. Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим | ПК-1.1. В полном объеме методологию научных исследований, основные научные понятия и проблемы, существующие в своей профессиональной деятельности | ПК-1.1. Знает методологию научных исследований, основные научные понятия и проблемы, существующие в своей профессиональной деятельности | ПК-1.1. В целом знает методологию научных исследований, основные научные понятия и проблемы, существующие в своей профессиональной деятельности | ПК-1.1. Не знает методологию научных исследований, основные научные понятия и проблемы, существующие в своей профессиональной деятельности |

|                       |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| научным исследованиям | ПК-1.2. В полном объеме умеет самостоятельно анализировать и решать научные, научно-исследовательские задачи в области прикладной математики и ее приложений, а также компьютерных технологий | ПК-1.2. Умеет самостоятельно анализировать и решать научные, научно-исследовательские задачи в области прикладной математики и ее приложений, а также компьютерных технологий | ПК-1.2. В целом умеет самостоятельно анализировать и решать научные, научно-исследовательские задачи в области прикладной математики и ее приложений, а также компьютерных технологий | ПК-1.2. Не умеет самостоятельно анализировать и решать научные, научно-исследовательские задачи в области прикладной математики и ее приложений, а также компьютерных технологий |
|                       | ПК-1.3. В полном объеме владеет навыками сбора и работы с источниками научной информации.                                                                                                     | ПК-1.3. Владеет навыками сбора и работы с источниками научной информации.                                                                                                     | ПК-1.3. В целом владеет навыками сбора и работы с источниками научной информации.                                                                                                     | ПК-1.3. Не владеет навыками сбора и работы с источниками научной информации.                                                                                                     |
|                       | ПК-2.1. В полном объеме 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. В целом знает принципы построения и методы исследования математических моделей объектов различной природы                                                                     | ПК-2.1. Не знает принципы построения и методы исследования математических моделей объектов различной природы                                                                     |
|                       | ПК-2.2. В полном объеме 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. В целом умеет использовать и модифицировать 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. В полном объеме владеет навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач                                                                                  | ПК-2.3. Владеет 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                                                                                  |
|                       | ПК-2. Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат                                                                                                      |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  |

## 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. История диофантовых уравнений
2. Методы решения диофантовых уравнений
3. Метод полного перебора всех возможных значений переменных, входящих в уравнение
4. Метод разложения на множители
5. Метод, основанный на выражении одной переменной через другую и выделении целой части дроби
6. Метод, основанный на выделении полного квадрата
7. Метод решения уравнения с двумя переменными как квадратного относительно одной из переменных
8. Метод, основанный на оценке выражений, входящих в уравнение
9. Метод бесконечного (непрерывного) спуска
10. Решение диофантовых уравнений с помощью алгоритма Евклида
11. Решение диофантовых уравнений с помощью цепных дробей
12. Решение диофантовых уравнений с помощью сравнений
13. Уравнение Пелля
14. Уравнение Каталана
15. Уравнение Маркова
16. Методы решения диофантовых уравнений второй степени и выше
17. Некоторые приложения теории диофантовых уравнений

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

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

#### **8.1. Основная литература:**

1. Адамова Р. С. Теория чисел: учебно-методическое пособие / Р. С. Адамова. — Воронеж: ВГУ, 2018. — 64 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171180> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бухштаб А. А. Теория чисел: учебное пособие / А. А. Бухштаб. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-0847-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65053> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Виноградов И. М. Основы теории чисел: учебное пособие / И. М. Виноградов. — 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-5329-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139285> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Кайгородов Е. В. Теория чисел: учебное пособие / Е. В. Кайгородов. — Горно-Алтайск: ГАГУ, 2018. — 208 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159327> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Кузнецов М. И. Задачи по теории чисел: учебно-методическое пособие / М. И. Кузнецов, О. В. Любимцев. — Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. — 50 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/144992> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Маскина, М. С. Диофантовы уравнения : монография / М. С. Маскина, С. А. Моисеев. - Рязань : Академия ФСИН России, 2019. - 235 с. - ISBN 978-5-7743-0943-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1249406> – Режим доступа: по подписке.

7. Осипова Л. А. Теория чисел: учебно-методическое пособие / Л. А. Осипова. — Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2019. — 107 с. — ISBN 978-5-8353-2457-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169533> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Сикорская Г. А. Алгебра и теория чисел: учебное пособие / Г. А. Сикорская. — Оренбург: ОГУ, 2017. — 303 с. — ISBN 978-5-7410-1975-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110642> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 8.2. Дополнительная литература

|    |                                 |                                                           |                                                        |
|----|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1. | Манин Ю.И.,<br>Панчишкин А.А.   | Введение в современную теорию чисел                       | М.: МЦНМО, 2012                                        |
| 2. | Нестеренко Ю.В.                 | Теория чисел                                              | М.: Академия, 2010                                     |
| 3. | Шидловский А.Б                  | Диофантовы приближения и трансцендентные числа            | М.: Физматлит, 2011                                    |
| 4. | Под ред. Кострикина А.И.        | Сборник задач по алгебре                                  | М.: Физматлит, 2010                                    |
| 5  | Кострикин А.И.                  | Введение в алгебру в 3-х частях                           | М.: Физматлит, 2012                                    |
| 6  | Бухштаб А.А.                    | Теория чисел                                              | СПб.: Лань, 2010                                       |
| 7  | Михелович Ш.Х.                  | Теория чисел                                              | М., Высшая школа, 1999                                 |
| 8  | Под ред. Виленкина Н.Я.         | Алгебра и теория чисел                                    | М., Просвещение, 1999                                  |
| 9  | Виноградов И. М.                | Основы теории чисел                                       | М., НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2009      |
| 10 | Куликов Л. Я.                   | Алгебра и теория чисел.                                   | М., Высшая школа-, 1999.                               |
| 11 | Курош А.Г.                      | Курс высшей алгебры.                                      | СПб, Лань, 2012.                                       |
| 12 | Сушкевич А.К.                   | Теория чисел                                              | Харьков, 1956                                          |
| 13 | Кочева А.А.                     | Задачник - практикум по алгебре и теории чисел Часть III. | М., Просвещение, 1998.                                 |
| 14 | Боревич З.И.,<br>Шафаревич И.Р. | Теория чисел                                              | М., Наука, 1995                                        |
| 15 | Девенпорт Г                     | Высшая арифметика. Введение в теорию чисел                | М., Наука, 1999                                        |
| 16 | Диофант                         | Арифметика                                                | М, Наука, 1974                                         |
| 17 | Ильиных А.П                     | Теория чисел                                              | Уральский гос. пед. университет. - Екатеринбург, 2003. |
| 18 | Хинчин А.Я.                     | Цепные дроби                                              | М., Физматгиз, 1961                                    |

|    |                                                     |                                                                    |                          |
|----|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 19 | Арнольд И.В.                                        | Теория чисел                                                       | М., Учпедгиз, 1939       |
| 20 | Ожигова Е.П.                                        | Развитие теории чисел в России                                     | Л., Наука, 1999          |
| 21 | Варпаховский Ф.Л.,<br>Гальперин Г.А.,<br>Гисин В.В. | Алгебра и теория чисел.                                            | М., Альфа, 1997.         |
| 22 | Ферма П.                                            | Исследования по теории чисел и диофантову анализу                  | М., Наука, 1992          |
| 23 | Под ред. Кострикина А.И.                            | Сборник задач по алгебре                                           | М., Физматлит, 2001      |
| 24 | Окунев Л.Я.                                         | Краткий курс теории чисел                                          | М., Учпедгиз, 1956       |
| 25 | Кудреватов Г.А.                                     | Сборник задач по теории чисел                                      | М., Просвещение, 1970    |
| 26 | Грибанов В.У.,<br>Титов П.И.                        | Сборник упражнений по теории чисел                                 | М., Просвещение, 1964    |
| 27 | Шнеперман Л.Б.                                      | Курс алгебры и теории чисел в задачах и упражнениях. Учеб. пособие | Мн: Выш. шк., 1986-272с. |

## 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».<br>Договор № 249 эбс от 14.05.2025 г.<br>Электронный адрес: <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>                          | от 14.05.2025г.<br>до 14.05.2026г. |
| 2025-2026 учебный год | Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г.<br>Электронный адрес: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>                                     | от 11.02.2025г.<br>до 11.02.2026г. |
| 2025-2026 учебный год | Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1.<br>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.<br>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.<br>Электронный адрес: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> | Бессрочный |
| 2025-2026 учебный год | Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ. Соглашение. Бесплатно.<br>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 оснащённости аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащённости 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
- Calculate Linux (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 про-

граммам 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

| Изменение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОП | Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОП |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Переутверждена ОП ВО. Обновлено: учебный план, календарный учебный план, РПД, РПП, программы ГИА, воспитания календарный план воспитательной работы.</p> <p>Обновлены договоры:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г.</li><li>2. Договор №915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г.</li><li>3. Договор №36 от 14.03.2024г эбс «Лань». Действует по 19.01.2025г.</li><li>4. Договор №238 ЭБС ООО «Знаниум» от 23.04.2024г. Действует до 11 мая 2025г.</li></ol>                                                                                                                   | 23.05.2024г. протокол №10                                                                                                               | 29.05.2024г. протокол №8                                                                      |
| <p>Переутверждена ОПВО. Обновлено: учебный план, календарный учебный график, РПД, РПП, программы ГИА, воспитания, календарный план воспитательной работы.</p> <p>Обновлены договоры:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г.</li><li>2. На антивирус Касперского. (Договор № 0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Действует по 07.03.2027г.</li><li>3. Договор № 10 от 11.02.2025г. эбс «Лань». Действует по 11.02.2026г.</li><li>4. Договор № 238 эбс ООО «Знаниум» от 23.04.2024г. Действует до 11 мая 2025г.</li></ol> <p>Договор № 249-эбс ООО «Знаниум» от 14.05.2025г. Действует до 14.05.2026г.</p> | 29.04.2025г., протокол № 8                                                                                                              | 30.04.2025г., протокол № 8                                                                    |