

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

Физико-математический факультет  
Кафедра информатики и вычислительной математики

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

Рабочая программа дисциплины

**Системы программирования**

*(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. Аргуянова А.Б.*

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 информатики и вычислительной математики на 2025–2026 учебный год, протокол № 8 от 25 апреля 2025г.

## Оглавление

|                                                                                                                                                                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Наименование дисциплины (модуля): .....                                                                                                                                                                                        | 4  |
| 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....                                                                                                                                                          | 4  |
| 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....                                                                            | 4  |
| 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся..... | 5  |
| 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....                                                               | 6  |
| 5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в 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).....                                                                                                                         | 9  |
| 7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций .....                                                                                                                                                                     | 9  |
| 7.2. <i>Перевод балльно-рейтинговых показателей</i> оценки качества подготовки обучающихся <i>в отметки традиционной системы оценивания</i> .....                                                                                 | 10 |
| 7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины .....                                                                                  | 11 |
| 7.3.1. Перечень вопросов для экзамена.....                                                                                                                                                                                        | 11 |
| 7.3.2. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций.....                                                                                                                                 | 11 |
| 7.3.3. Оценочные материалы. Темы к докладам и рефератам. Варианты контрольных работ .....                                                                                                                                         | 11 |
| 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....                                                                                                                       | 12 |
| 8.1. Основная учебная литература .....                                                                                                                                                                                            | 12 |
| 8.2. Дополнительная учебная литература.....                                                                                                                                                                                       | 12 |
| 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 .....                                                                                                                        | 14 |
| 11. Лист регистрации изменений.....                                                                                                                                                                                               | 15 |

### 1. Наименование дисциплины (модуля):

*Системы программирования*

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в процессе изучения систем программирования для последующего применения в учебной и практической деятельности.

Для достижения цели ставятся следующие задачи:

- систематизация, формализация и расширение знаний по основам программирования;
- привитие навыков алгоритмического мышления, культуры алгоритмизации и нисходящего структурного программирования;
- формирование теоретической базы и практических умений и навыков;
- для решения задач на компьютере в императивных системах программирования;
- формирование основ современной культуры программирования.

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

Дисциплина «Системы программирования» (модуль) относится к блоку- «Блок 1. Дисциплины» к обязательной части.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.

| <b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП</b>                                                                                                                                                            |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Индекс                                                                                                                                                                                            | Б1.О.24 |
| <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                                                                                      |         |
| Учебная дисциплина «Системы программирования» является базовой, знакомит студентов с общими понятиями визуального программирования.                                                               |         |
| <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                                                                      |         |
| Изучение дисциплины «Системы программирования» необходимо для успешного освоения дисциплин «Базы данных», «Языки и методы программирования», «Операционные системы», «Численные методы» и другие. |         |

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

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

| Код компетенций | Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ОПВО                                          | Индикаторы достижения сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4.          | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для | ОПК-4.1. Знает технические и программные средства реализации информационных процессов<br>ОПК-4.2. Умеет выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программные средства для решения задач |

|        |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | решения задач профессиональной деятельности                                                       | профессиональной деятельности.<br>ОПК-4.3. Владеет приемами работы на компьютерах с прикладным программным обеспечением                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ОПК-5. | Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | ОПК-5.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.<br>ОПК-5.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.<br>ОПК-5.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов 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 4 ЗЕТ,  
144 академических часа.

| Объём дисциплины                                                                                                                                    | Всего часов              |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|
|                                                                                                                                                     | для очной формы обучения | для заочной формы обучения |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>                                                                                                                | <b>144</b>               | -                          |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>                                                           |                          | -                          |
| <b>Аудиторная работа (всего):</b>                                                                                                                   | <b>60</b>                | -                          |
| в том числе:                                                                                                                                        |                          |                            |
| лекции                                                                                                                                              | 20                       | -                          |
| Практические занятия                                                                                                                                | -                        | -                          |
| лабораторные работы                                                                                                                                 | 40                       | -                          |
| Внеаудиторная работа:                                                                                                                               |                          |                            |
| Курсовые работы                                                                                                                                     |                          |                            |
| <b>консультация перед зачетом</b>                                                                                                                   |                          |                            |
| <b>групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с</b> |                          | -                          |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>                                                                                                   | <b>84</b>                | -                          |
| Контроль                                                                                                                                            |                          | -                          |
| Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет)                                                                                                   | <b>зачет</b>             | -                          |

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

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

**ДЛЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ**

| №<br>п/п | Раздел дисциплины                                                                                                                | Общ.<br>Труд.<br>(в часах) | Виды учебных занятий, включая<br>самостоятельную работу<br>обучающихся и трудоемкость (в<br>часах) |         |           |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|
|          |                                                                                                                                  |                            | Ауд. уч. занятия                                                                                   |         |           | С\Р       |
|          |                                                                                                                                  |                            | Лек.                                                                                               | Пр./сем | Лаб.      |           |
|          | <b>Раздел 1. Жизненный цикл программного продукта</b>                                                                            | <b>40</b>                  | <b>6</b>                                                                                           |         | <b>10</b> | <b>24</b> |
| 1        | Тема: Этапы жизненного цикла. Комплекс программных средств. Основные требования к системам программирования. /лз/                | 2                          | 2                                                                                                  |         |           |           |
| 2        | Тема: Введение в систему программирования. /лр/                                                                                  | 4                          |                                                                                                    |         | 4         |           |
| 3        | Тема: Основные компоненты систем программирования. Этапы проектирования. /ср/                                                    | 12                         |                                                                                                    |         |           | 12        |
| 4        | Тема: Классическая система программирования. Общая схема работы систем программирования. /лз/                                    | 4                          | 4                                                                                                  |         |           |           |
| 5        | Указатели и их использование при работе с динамическими массивами. /лр/                                                          | 6                          |                                                                                                    |         | 6         |           |
| 6        | Тема: Отладчики и средства тестирования. Интегрированная среда разработки. /ср/                                                  | 12                         |                                                                                                    |         |           | 12        |
|          | <b>Раздел 2. Компоненты классической системы программирования.</b>                                                               | <b>24</b>                  | <b>4</b>                                                                                           |         | <b>8</b>  | <b>12</b> |
| 7        | Тема: Пакетные редакторы. Редакторы текстов. Виды текстовых редакторов. /лз/                                                     | 2                          | 2                                                                                                  |         |           |           |
| 8        | Тема: Программирование с использованием записи и файлов. /лр/                                                                    | 4                          |                                                                                                    |         | 4         |           |
| 9        | Тема: Диалоговые редакторы. Лексический анализ “на лету”. /лз/                                                                   | 2                          | 2                                                                                                  |         |           |           |
| 10       | Тема: Программирование с использованием рекурсии. /лр/                                                                           | 4                          |                                                                                                    |         | 4         |           |
| 11       | Тема: Трансляторы, компиляторы, интерпретаторы. Объектные языки. Схемы работы трансляторов. Смешанная стратегия трансляции. /ср/ | 12                         |                                                                                                    |         |           | 12        |
|          | <b>Раздел 3. Компилятор, как основной компонент системы программирования.</b>                                                    | <b>80</b>                  | <b>10</b>                                                                                          |         | <b>22</b> | <b>48</b> |
| 12       | Тема: Общая схема работы компилятора. Проход компилятора. Основные компоненты компилятора и фазы                                 | 4                          | 4                                                                                                  |         |           |           |

|                                       |                                                                                                                                                                |            |           |  |           |           |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|--|-----------|-----------|
|                                       | компиляции. /лз/                                                                                                                                               |            |           |  |           |           |
| 13                                    | Тема: Работа со списками. /лр/                                                                                                                                 | 4          |           |  | 4         |           |
| 14                                    | Тема: Однопроходный компилятор. Информационные таблицы. Задачи семантического анализа. Проверка контекстных условий. /ср/                                      | 12         |           |  |           | 12        |
| 15                                    | Тема: Лексический анализатор. Принципы обработки информации. /лз/                                                                                              | 2          | 2         |  |           |           |
| 16                                    | Тема: Список на основе рекурсивных данных. /лр/                                                                                                                | 6          |           |  | 6         |           |
| 17                                    | Тема: Дополнение внутреннего представления. Проверка правил программирования. Преобразование входного языка. Разнесение имен по пространствам именования. /ср/ | 12         |           |  |           | 12        |
| 18                                    | Тема: Внутреннее представление программ. Связные списочные структуры. /лз/                                                                                     | 2          | 2         |  |           |           |
| 19                                    | Тема: Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. /лр/                                                                                            | 6          |           |  | 6         |           |
| 20                                    | Тема: Оптимизация в компиляторах. /лз/                                                                                                                         | 2          | 2         |  |           |           |
| 21                                    | Тема: Основные методы динамического распределения памяти. Стратегия статического распределения памяти. Генерация кода. /ср/                                    | 12         |           |  |           | 12        |
| 22                                    | Тема: Методы решения нелинейных уравнений. /лр/                                                                                                                | 6          |           |  | 6         |           |
| 23                                    | Тема: Редакторы связей: назначение, принципы работы. Задачи редактора связей. /ср/                                                                             | 12         |           |  |           | 12        |
| <b>Всего по видам учебных занятий</b> |                                                                                                                                                                | <b>144</b> | <b>20</b> |  | <b>40</b> | <b>84</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 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)                                                                                      |
| ОПК-4.<br>Способен<br>понимать<br>принципы<br>работы<br>современных<br>информационны<br>х технологий и<br>использовать их<br>для решения<br>задач<br>профессиональн<br>ой деятельности | ОПК-4.1. В полном объеме знает основы современных ОС и информационных технологий переработки информации и их влияние на успех в профессиональной деятельности | ОПК-4.1. Знает основы современных ОС и информационных технологий переработки информации и их влияние на успех в профессиональной деятельности | ОПК-4.1. Знает основы современных ОС и информационных технологий переработки информации и их влияние на успех в профессиональной деятельности         | ОПК-4.1. Знает фрагментарно основы современных ОС и информационных технологий переработки информации и их влияние на успех в профессиональной деятельности |
|                                                                                                                                                                                        | ОПК-4.2. Умеет в полном объеме использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в областях профессиональной деятельности | ОПК-4.2. Умеет использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в областях профессиональной деятельности | ОПК-4.2. Умеет в целом использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в областях профессиональной деятельности | ОПК-4.2. Не умеет строить использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в областях профессиональной деятельности   |
|                                                                                                                                                                                        | ОПК-4.3. Полностью владеет практическим опытом применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в профессиональной деятельности             | ОПК-4.3. Владеет практическим опытом применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в профессиональной деятельности       | ОПК-4.3. В целом владеет практическим опытом применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в профессиональной деятельности       | ОПК-4.3. Не владеет практическим опытом применения информационно-коммуникационных технологий, используемых в профессиональной деятельности                 |

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОПК-5<br>Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | ОПК-5.1. Знает в полном объеме основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий                                                                                       | ОПК-5.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий                                                                                       | ОПК-5.1. Знает в целом основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий                                                                       | ОПК-5.1. Не знает основных языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий                                                                                       |
|                                                                                                            | ОПК-5.2. Умеет в полном объеме применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ | ОПК-5.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ | ОПК-5.2. Умеет в целом применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации процессов, решения прикладных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ | ОПК-5.2. Не умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ |
|                                                                                                            | ОПК-5.3. Полностью владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач                                                                                                                                                             | ОПК-5.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач                                                                                                                                                       | ОПК-5.3. В целом владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач                                                                                                                                       | ОПК-5.3. Не владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов 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. Перечень вопросов для экзамена**

1. Этапы жизненного цикла.
2. Комплекс программных средств.
3. Основные требования к системам программирования
4. Основные компоненты систем программирования.
5. Этапы проектирования.
6. Классическая система программирования.
7. Общая схема работы систем программирования.
8. Отладчики и средства тестирования.
9. Интегрированная среда разработки.
10. Пакетные редакторы.
11. Редакторы текстов.
12. Виды текстовых редакторов.
13. Общая схема работы компилятора.
14. Проход компилятора.
15. Основные компоненты компилятора и фазы компиляции.
16. Оптимизация в компиляторах.
17. Основные методы динамического распределения памяти.
18. Стратегия статического распределения памяти
19. Генерация кода.
20. Редакторы связей: назначение, принципы работы.

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

#### **7.3.3. Оценочные материалы. Темы к докладам и рефератам. Варианты контрольных работ**

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

1. Инструментальные языки и системы программирования.
2. Основополагающие принципы создания систем параллельного программирования.
3. Программная реализация алгоритма просмотра и сохранение ресурсов файла.
4. Программные схемы для диалогового программирования.
5. Информационная безопасность и ее проблемы.
6. Системные требования к языкам программирования.
7. Сущность и особенности алгоритма работы блока ввода и обработки данных.
8. Традиционные и современные средства и технологии программирования.
9. Программное кэширование.
10. Системное программирование.

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

### 8.1. Основная учебная литература

1. Эйлина, Г. М. Delphi: программирование в примерах и задачах. Практикум: учебное пособие / Г.М. Эйлина, К.А. Милорадов. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2017. - 116 с. - ISBN 978-5-369-01084-6. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/858775>
2. Осадчий, Ю. М. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / Ю.М. Осадчий. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 157 с. - ISBN 978-5-16-107965-2. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1039633> – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
3. Царев, Р.Ю. Информатика и программирование : учебное пособие / Р. Ю. Царев, А. Н. Пупков, В. В. Самарин, Е. В. Мыльникова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 132 с. - ISBN 978-5-7638-3008-8. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/506203>.

### 8.2. Дополнительная учебная литература

1. Галушкин, Н. Е. Высокоуровневые методы программирования. Язык программирования MatLab. Часть 1: учебник / Н.Е. Галушкин; Южный федеральный университет. - Ростов на-Дону: ЮФУ, 2011. - 182 с. - ISBN 978-5-9275-0810-5. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/550402>
2. Царев, Р.Ю. Информатика и программирование : учебное пособие / Р. Ю. Царев, А. Н. Пупков, В. В. Самарин, Е. В. Мыльникова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 132 с. - ISBN 978-5-7638-3008-8. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/506203>.

## 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   | Электронно-библиотечная система ООО           | от 14.05.2025г.         |

|                          |                                                                                                                                                                                                 |                                    |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| учебный год              | «Знаниум».<br>Договор № 249 эбс от 14.05.2025 г.<br>Электронный адрес: <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>                                                                    | до 14.05.2026г.                    |
| 2025-2026<br>учебный год | Электронно-библиотечная система «Лань».<br>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<br>учебный год | Электронно-библиотечная система КЧГУ.<br>Положение об ЭБ утверждено Ученым советом<br>от 30.09.2015г. Протокол № 1.<br>Электронный адрес: <a href="http://lib.kchgu.ru">http://lib.kchgu.ru</a> | Бессрочный                         |
| 2025-2026<br>учебный год | Национальная электронная библиотека (НЭБ).<br>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<br>учебный год | Научная электронная библиотека<br>«ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение<br>№15646 от 21.10.2016 г.<br>Электронный адрес: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>                   | Бессрочный                         |
| 2025-2026<br>учебный год | Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ.<br>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
- 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> |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                |