

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

Факультет экономики и управления

УТВЕРЖДАЮ



Декан ФЭУ

 З.М. Чомаева

26.06.2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Высокоуровневые методы информатики и программирования**

*(наименование дисциплины (модуля))*

**Направление подготовки**

09.03.03 Прикладная информатика

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) подготовки

**«Прикладная информатика в экономике»**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

**Очная / заочная**

**Год начала подготовки - 2020**

*(по учебному плану)*

Карачаевск, 2023



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля).....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	5
5.2. Виды занятий и их содержание.....	7
5.4. Примерная тематика курсовых работ.....	10
6. Образовательные технологии .....	10
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	11
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций.....	11
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины .....	12
7.2.1. Тестовые задания для промежуточной аттестации.....	12
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет).....	14
7.2.3. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров.....	14
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса.....	16
8.1. Основная литература: .....	16
Дополнительная литература:.....	16
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля) .....	16
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) .....	17
10.1. Общесистемные требования .....	17
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	18
10.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы..	20
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	20

## 1. Наименование дисциплины (модуля)

### Высокоуровневые методы информатики и программирования

**Цель (цели) освоения дисциплины:** Цель освоения дисциплины: сформировать у обучающихся способность разрабатывать прикладное программное обеспечение, программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач.

#### Задачи:

- дать понятия: объектно-ориентированного программирования;
- ознакомить обучающихся с основными моделями данных, понятием программирования, одним из распространенных языков программирования;
- научить обучающихся разрабатывать компьютерные программы с использованием основных инструментальных средств.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «09.03.03. – Прикладная информатика» (квалификация – «Прикладная информатика в экономике»).

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

Дисциплина (модуль) «Высокоуровневые методы информатики и программирования» относится к Блоку 1 и реализуется в рамках вариативной части Б1.

Дисциплина (модуль) изучается:

- по очной форме 3 курс 5 семестр;
- по заочной форме 4 курс зимняя сессия.

Дисциплина необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик, формирующих компетенции.

<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП</b>	
Индекс	Б1.В.ДВ.05.01
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по информатике.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Дисциплина необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик, формирующих компетенции ПК-2.	

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

Процесс изучения дисциплины «Высокоуровневые методы информатики и программирования» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
<b>ПК-2</b>	Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПК-2.1. Знает основные среды для разработки программного обеспечения ПК-2.2. Умеет внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	Знать основные среды для разработки программного обеспечения Уметь внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение

		ПК-2.3. Владеет современными языками программирования и методиками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения	Владеть современными языками программирования и методиками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения
--	--	--	--

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет **3 ЗЕТ, 108 академических часов.**

Объём дисциплины	Всего часов	Всего часов
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	108	108
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>	54	10
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	54	10
в том числе:		
лекции	18	4
семинары, практические занятия	Не предусмотрено	
практикумы	Не предусмотрено	
лабораторные работы	36	6
<b>Внеаудиторная работа:</b>	-	-
консультация перед зачетом	-	-
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	54	94
<b>Контроль самостоятельной работы</b>		4
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	зачет	зачет

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

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

Для очной формы обучения

№ п/	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость
------	-------------------	-----------------------	---

п		часах)	(в часах)					
		всего	Аудиторные уч. занятия			Сам . раб.	Планируе- мые резуль- таты обучения	Формы текуще- го кон- троля
			Ле к	Пр	Лаб			
1.	Ведение в высокоуровневые методы программирования	4	2	-		2	ПК-2	Устный опрос, задание
2.	Модульное программирование	20	2	-	8	10	ПК-2	Устный опрос, задание
3.	Классы	12	2	-	4	6	ПК-2	Устный опрос, задание
4.	Конструкторы и деструкторы	12	2	-	4	6	ПК-2	Устный опрос, задание
5.	Константы в качестве полей класса. Статические члены класса и статические функции-члены класса	4	2	-		2	ПК-2	Устный опрос, задание
6.	Особенности классов	8	-	-	4	4	ПК-2	Устный опрос, задание
7.	Наследование, полиморфизм	12	2	-	4	6	ПК-2	Устный опрос, задание
8.	Виртуальные базовые классы Абстрактные классы	12	2	-	4	6	ПК-2	Устный опрос, задание
9.	Потоковый ввод/вывод	12	2	-	4	6	ПК-2	Устный опрос, задание
10	Работа с файлами	12	2	-	4	6	ПК-2	Устный опрос, задание
	<b>Итого за 5 семестр</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>54</b>		

#### ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
			Аудиторные уч. занятия			Сам . раб.	Планируе- мые резуль- таты	Формы текуще- го
			Лек	Лаб	Конт			

		всего	.	.	р.		обучения	кон- троля
1.	Ведение в высокоуровневые методы программирования	12	2	-	-	10	ПК-2	Задание
2.	Модульное программирование	22	2	-	-	20	ПК-2	Задание
3.	Классы	10	-	-	-	10	ПК-2	Задание
4.	Конструкторы и деструкторы	12	-	2	-	10	ПК-2	Устный опрос, задание
5.	Константы в качестве полей класса. Статические члены класса и статические функции-члены класса	10	-	-	-	10	ПК-2	Задание
6.	Особенности классов	10	-	-	-	10	ПК-2	Задание
7.	Наследование, полиморфизм	10	-	-	-	10	ПК-2	Задание
8.	Виртуальные базовые классы Абстрактные классы	8	-	2	-	6	ПК-2	Устный опрос, задание
9.	Потоковый ввод/вывод	6	-	2	-	4	ПК-2	Устный опрос, задание
10.	Работа с файлами	8	-	-	4	4	ПК-2	Задание
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>94</b>		

## 5.2. Виды занятий и их содержание

### 5.2.1. Тематика и краткое содержание лекционных занятий

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

ТЕМА: Ведение в высокоуровневые методы программирования

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Эволюция разработки программного обеспечения

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

Тема: Модульное программирование

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Модульное программирование
2. Модульная система модулей
3. История концепции модулей

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

Тема: Классы

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Объектно-ориентированный подход к программированию. Инкапсуляция

2. Класс как тип данных
3. Создание объектов (экземпляров) класса
4. Доступ к членам класса

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

Тема: Конструкторы и деструкторы

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Конструкторы
2. Применение конструкторов копирования и преобразования
3. Конструкторы копирования
4. Деструкторы
5. Управляющие операторы языка высокого уровня

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

Тема: Константы в качестве полей класса. Статические члены класса и статические функции-члены класса

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Константы в качестве полей класса
2. Статические функции-члены класса
3. Указатель this
4. Дружественные функции
5. Дружественные классы

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 6

Тема: Наследство, полиморфизм

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Наследование
2. Конструкторы производного и базового классов
3. Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:
4. Иерархия классов
5. Вызов конструкторов и деструкторов
6. Множественное наследование
7. Виртуальные функции

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 7

Тема: Виртуальные базовые классы Абстрактные классы

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Виртуальные базовые классы
2. Абстрактные классы
3. Классы и шаблоны

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 8

Тема: Поточковый ввод/вывод

1. Пространство имен
2. Понятие потока
3. Классы потоков. Иерархия классов потоков
4. Класс консольных потоков. Объекты cin и cout
5. Ввод/вывод стандартных типов данных
6. Ввод/вывод пользовательских типов данных

#### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 9

Тема: Работа с файлами



Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Поточковый ввод/вывод файлов
2. Работа с текстовыми файлами. Запись/чтение стандартных типов данных. Запись/чтение пользовательских типов данных
3. Примеры программ работы с файлами
4. Признак конца файла
5. Чтение и запись в файл стандартных типов данных
6. Чтение и запись в файл пользовательских типов данных
7. Произвольный доступ к элементам файлов

### **1.2.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий**

#### **ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 1**

ТЕМА: Ведение в высокоуровневые методы программирования

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Эволюция разработки программного обеспечения

#### **ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 2**

Тема: Модульное программирование

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Модульное программирование
2. Модульная система модулей
3. История концепции модулей

#### **ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 3**

Тема: Классы

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Объектно-ориентированный подход к программированию. Инкапсуляция
2. Класс как тип данных
3. Создание объектов (экземпляров) класса
4. Доступ к членам класса

#### **ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 4**

Тема: Конструкторы и деструкторы

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Конструкторы
2. Применение конструкторов копирования и преобразования
3. Конструкторы копирования
4. Деструкторы
5. Управляющие операторы языка высокого уровня

#### **ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 5**

Тема: Константы в качестве полей класса. Статические члены класса и статические функции-члены класса

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Константы в качестве полей класса
2. Статические функции-члены класса
3. Указатель this
4. Дружественные функции
5. Дружественные классы

#### **ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 6**

Тема: Наследство, полиморфизм

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Наследование
2. Конструкторы производного и базового классов
3. Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:
4. Иерархия классов
5. Вызов конструкторов и деструкторов
6. Множественное наследование
7. Виртуальные функции

#### ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 7

Тема: Виртуальные базовые классы Абстрактные классы

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Виртуальные базовые классы
2. Абстрактные классы
3. Классы и шаблоны

#### ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 8

Тема: Поточковый ввод/вывод

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Пространство имен
2. Понятие потока
3. Классы потоков. Иерархия классов потоков
4. Класс консольных потоков. Объекты cin и cout
5. Ввод/вывод стандартных типов данных
6. Ввод/вывод пользовательских типов данных

#### ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 9

Тема: Работа с файлами

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Поточковый ввод/вывод файлов
2. Работа с текстовыми файлами. Запись/чтение стандартных типов данных. Запись/чтение пользовательских типов данных
3. Примеры программ работы с файлами
4. Признак конца файла
5. Чтение и запись в файл стандартных типов данных
6. Чтение и запись в файл пользовательских типов данных
7. Произвольный доступ к элементам файлов

### ***5.4. Примерная тематика курсовых работ***

Учебным планом не предусмотрены

## **6. Образовательные технологии**

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

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элемен-

тов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

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

### 7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
<b>ПК-2</b>					
Базовый	<b>Знает</b> основные среды для разработки программного обеспечения	Не знает основные среды для разработки программного обеспечения	В целом знает основные среды для разработки программного обеспечения	Знает основные среды для разработки программного обеспечения	
	<b>Умеет</b> внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	Не умеет внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	В целом умеет внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	Умеет внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	
	<b>Владеет</b> современными языками программирования и методиками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения	Не владеет навыками современными языками программирования и методиками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения	В целом владеет современными языками программирования и методиками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения	Владеет современными языками программирования и методиками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения	
Повышенный	<b>Знает</b> основные среды для разработки программного обеспечения				В полном объеме знает основные среды для разработки программного обеспечения
	<b>Умеет</b> внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение				Умеет в полном объеме внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение
	<b>Владеет</b> современными				В полном объеме владеет

	языками программирования и методиками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения				современными языками программирования и методиками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения
--	---	--	--	--	--

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

### **7.2.1. Тестовые задания для промежуточной аттестации**

1. Модуль — это ...
  - a) функционально законченный фрагмент программы. +
  - b) несколько фрагментов программы.
  - c) все вышеперечисленные.
2. Модульное программирование — это ...
  - a) организация программы как совокупности небольших независимых блоков, называемых модулями, структура и поведение которых подчиняются определённым правилам. +
  - b) организация программы как совокупности зависимых блоков, называемых модулями, структура и поведение которых подчиняются определённым правилам.
3. Первым основные свойства программного модуля более-менее чётко сформулировал ...
  - a) Д. Парнас+;
  - b) Никлаус Вирт;
  - c) Ксавье Лерой.
4. К основным понятиям объектно-ориентированного подхода относятся:
  - a) Обобщение;
  - b) Полиморфизм;+
  - c) Инкапсуляция; +
  - d) Реализация;
  - e) Агрегирование;
  - f) Наследование; +
  - g) Ассоциация;
  - h) Композиция.
5. Какая функция, не будучи компонентом класса, имеет доступ к его защищенным и внутренним компонентам?
  - a) Шаблонная.
  - b) Полиморфная.
  - c) Дружеская. +
  - d) Статическая.
6. Принцип объектно-ориентированного программирования, заключается в объединении атрибутов и методов объекта с целью обеспечения сохранности данных, называется:
  - a) Наследование.
  - b) Сочетание.
  - c) Инициализация.
  - d) Инкапсуляция. +
7. Под объектом понимают ...

- a) производный структурированный тип, введенный программистом на основе уже существующих типов.
  - b) совокупность данных, характеризующих этот объект, и методов (способов) обработки и использования данных объекта. +
  - c) особый член функция класса.
8. Класс — это ...
- a) производный структурированный тип, введенный программистом на основе уже существующих типов.
  - b) совокупность данных, характеризующих этот объект, и методов (способов) обработки и использования данных объекта.
  - c) производный неструктурированный тип, введенный программистом.
9. Объявление указателя на объект класса осуществляется стандартным образом:
- a) имя\_класса \*имя\_указателя = NULL. +
  - b) имя\_указателя = new имя\_класса.
  - c) имя\_указателя // new имя\_класса.
10. Конструктор — это ...
- a) особый член функция класса. +
  - b) производный структурированный тип, введенный программистом на основе уже существующих типов.
  - c) конструкторы.
11. Конструктор копирования класса — это ...
- a) конструктор с единственным параметром, тип которого определен как ссылка на тип класса. +
  - b) конструктор с множеством параметров, типы которых определены как ссылки на типы класса.
  - c) конструкторы копирования.
12. Деструктор — это ...
- a) специальная функция, именем которой является имя объекта с префиксом тильдой (\*).
  - b) специальная функция, именем которой является имя класса с префиксом тильдой (~), которая вызывается каждый раз при уничтожении объекта. +
  - c) совместно с компилятором «конструирует» объект класса — выполняет все действия, необходимые для правильного создания объекта.
13. Статические члены класса обязательно должны быть проинициализированы: ...
- a) тип имя\_класса::имя\_переменной = значение; +
  - b) имя\_переменной::тип имя\_класса = значение;
  - c) имя\_переменной::тип имя\_объекта = значение класса;
14. Для создания статического члена класса необходимо использовать ключевое слово ...
- a) static-z.
  - b) static. +
  - c) P-static.
15. Защищенные компоненты ...
- a) доступны внутри класса и в производных классах. +
  - b) недоступны внутри класса и в производных классах.
  - c) доступны только внутри класса.
16. Поток — это ...
- a) средство хранения информации.
  - b) специальная область памяти со средствами буферизации, записи, хранения и выдачи информации в необходимом виде. +
  - c) специальная область памяти для выдачи информации.
17. Для создания файловых потоков определяют объекты класса ...
- a) ofstream\_hh.

b) ofstream.+

c) fstream.

**Критерии оценки тестового материала по дисциплине:**

✓ 5 баллов - выставляется студенту, если выполнены все задания варианта, продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта).

✓ 4 балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объеме; имеются незначительные методические недочёты и дидактические ошибки. Продемонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения

✓ 3 балла – продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины;

✓ 2 балла - работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объеме, требует доработки и исправлений и исправлений более чем половины объема.

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

1. Ведение в высокоуровневые методы программирования.
2. Модульное программирование.
3. Классы.
4. Конструкторы.
5. Деструкторы.
6. Константы в качестве полей класса.
7. Статические члены класса.
8. Статические функции-члены класса.
9. Особенности классов.
10. Наследование.
11. Полиморфизм.
12. Виртуальные базовые классы.
13. Абстрактные классы.
14. Поточный ввод/вывод.
15. Работа с файлами.

### **7.2.3. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров**

Согласно Положения о бально-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета бально-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом

проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

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

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

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

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

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

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

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

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

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

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

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

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не зачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

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

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

### 8.1. Основная литература:

1. Истомина Е. П., Новиков В. В., Новикова М. В. Высокоуровневые методы информатики программирования: Учебник. - Санкт-Петербург : Андреевский изд. дом, - изд. 3-е, 2010. – 228 с. (15 шт.).
2. Царев, Р.Ю. Информатика и программирование [Электронный ресурс]: учеб. 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. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/506203>.
3. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / В.Д. Колдаев; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2021. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0733-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1151517>.
4. Воронцова, Е. А. Программирование на C++ с погружением: практические задания и примеры кода - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 80 с. ISBN 978-5-16-105159-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/563294>.

### Дополнительная литература:

1. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 512 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0699-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1000008>.
2. Маслянкин, В. И. Визуальное программирование : учебно-методическое пособие / В. И. Маслянкин. — Сочи : РосНОУ, 2015. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162131>.
3. Русанова, Я. М. C++ как второй язык в обучении приемам и технологиям программирования: учеб. пособие / Я. М. Русанова. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2010. - 200 с. - ISBN 978-5-9275-0749-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/550811>.

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные занятия	студент должен: – строго выполнять весь объем самостоятельной подготовки, указанный в описаниях соответствующих лабораторных работ;



	– знать, что выполнению каждой работы предшествует проверка готовности студента, которая проводится преподавателем; представить отчет о проделанной работе с обсуждением полученных результатов и выводов.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом
Контрольная работа/ индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

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

### 10.1. Общесистемные требования

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

<http://kchgu.ru> - адрес официального сайта университета.

<https://do.kchgu.ru> - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ.

*Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)*

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2023 / 2024 учебный год	Договор №915 эбс ООО «Знаниум» от 12.05.2023г.	Действует до 15.05.2024г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2023 / 2024 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1). Электронный адрес: <a href="https://kchgu.ru/biblioteka">https://kchgu.ru/biblioteka</a> - kchgu/	Бессрочный
2023 / 2024 учебный год	Электронно-библиотечные системы:  Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a> . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно.  Национальная электронная библиотека (НЭБ) – <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно.  Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a> . Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно

## 10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

<p><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</b></p>	<p><b>Адрес помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b></p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.  <i>Специализированная мебель:</i>                      столы ученические, стулья, доска меловая.  <i>Учебно-наглядные пособия (в электронном виде).</i>  <i>Технические средства обучения:</i>                      Телевизор, экран в комплекте с проектором с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.  <i>Лицензионное программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная</li> <li>– Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная</li> <li>– ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная</li> <li>– Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная</li> <li>– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная</li> <li>– Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.).</li> </ul>	<p>369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29.                      Учебно-лабораторный корпус, ауд. 205</p>
<p>Лаборатория информационных систем и технологии для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, занятий семинарского типа, практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.  <i>Специализированная мебель:</i>                      столы ученические, стулья, доска маркерная.  <i>Учебно-наглядные пособия (в электронном виде).</i>  <i>Технические средства обучения:</i>                      Персональные компьютеры в количестве 20 шт. с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.  <i>Лицензионное программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная</li> <li>– Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная</li> <li>– ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная</li> <li>– Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная</li> <li>– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная</li> <li>– Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.);</li> <li>– пакет приложений для объектно-ориентированного программирования Embarcadero (Item Number: 2013123054325206. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– пакет визуального редактирования растровых изображений GIMP (Лицензия № GNU GPLv3. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– образовательная подписка Google G Suite for Education (видеоконференции, дневник, календарь, диск и прочее). (Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– пакет математического моделирования Mathcad (Contract Number</li> </ul>	<p>369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29.                      Учебно-лабораторный корпус, ауд. 509</p>

<p>(SCN) 4A1913127. Срок действия лицензии: бессрочная);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– система поиска заимствований в текстах «Антиплагиат ВУЗ» (Контракт № 0379400000323000002/1 от 27.02.2021 г. (срок действия от 01.03.2023 до 01.03.2024));</li> <li>– Информационно-правовая система «Инофрмио» (Договор № НК 2846 от 18.01.2023 г.);</li> <li>– пакет визуального 3D-моделирования Blender (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– векторный графический редактор Inkscape (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– программный комплекс для верстки Scribus (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– Autodesk AutoCAD (Лицензия № 5X6-30X999XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);</li> <li>– Autodesk 3DS Max (Лицензия № 5X5-93X928XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);</li> <li>– Autodesk Revit (Лицензия № 5X6-03X109XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия).</li> </ul>	
<p>Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.  <i>Специализированная мебель:</i>  столы ученические, стулья, доска меловая.  <i>Учебно-наглядные пособия (в электронном виде).</i>  <i>Технические средства обучения:</i>  ноутбуки в количестве 3 шт. с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.  <i>Лицензионное программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная</li> <li>– Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная</li> <li>– ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная</li> <li>– Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная</li> <li>– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная</li> <li>– Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.).</li> </ul>	<p>369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29.  Учебно-лабораторный корпус, ауд. 507</p>
<p>Читальный зал, 80 мест, 10 компьютеров.  <i>Специализированная мебель:</i> столы ученические, стулья.  <i>Технические средства обучения:</i>  Дисплей Брайля ALVA с программой экранного увеличителя MAGic Pro; стационарный видеоувеличитель Clear View с монитором;  2 компьютерных роллера USB&amp;PS/2; клавиатура с накладкой (ДЦП); акустическая система свободного звукового поля Front Row to Go/\$; персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.  <i>Лицензионное программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная</li> <li>– Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная</li> <li>– ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная</li> <li>– Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная</li> <li>– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная</li> <li>– Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.).</li> </ul>	<p>369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29.  Учебно-лабораторный корпус, каб. 102 а.</p>

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

#### **Современные профессиональные базы данных**

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 Elsevir  
<http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

#### **Информационные справочные системы**

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.
5. Информационная система «Информио».

### **11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для лиц с ОВЗ и/или с инвалидностью РПД разрабатывается на основании «Положения об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У. Д. Алиева».