

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
инклюзивного высшего образования

«Московский государственный гуманитарно-экономический университет»

Факультет Прикладной математики и информатики

Кафедра Информационных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

И.о. Проректора по учебно-  
методической работе  
Хакимов Р.М.



« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЭВМ**

образовательная программа направления подготовки  
01.03.02 "Прикладная математика и информатика"  
Б1.В.ДВ.07.01 «Дисциплины (модули)», часть, формируемая участниками  
образовательных отношений, дисциплины (модули) по выбору

**Профиль подготовки**

Вычислительная математика и информационные технологии

Квалификация (степень) выпускника:  
Бакалавр

Форма обучения: очная

Курс 2 семестр 3

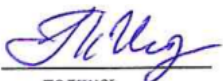
Москва  
2021

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 9 от 10 января 2018 г. Зарегистрировано в Минюсте России 06 февраля 2018 г. №49937.


Составители рабочей программы: МГГЭУ, доцент кафедры информационных технологий и прикладной математики

\_\_\_\_\_ место работы, занимаемая должность  
 Белоглазов А.А. «30» августа 2021 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

Рецензент: МГГЭУ, профессор кафедры информационных технологий и прикладной математики

\_\_\_\_\_ место работы, занимаемая должность  
 Истомина Т.В. «30» августа 2021 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (протокол № 2 от «30» августа 2021 г.)

Зав. кафедрой ИТиПМ  Митрофанов Е.П. «30» августа 2021 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

СОГЛАСОВАНО

Начальник  
учебного отдела  
«30» августа 2021 г.  
Дата

  
подпись

И.Г. Дмитриева  
Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета ПМий  
«30» августа 2021 г.  
Дата

  
подпись

Е.В. Петрунина  
Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заведующая библиотекой  
«30» августа 2021 г.  
Дата

  
подпись

В.А. Ахтырская  
Ф.И.О.

# 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

**Целью** изучения дисциплины является овладение современными языками программирования высокого уровня, методами и средствами разработки и тестирования программ.

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих основных задач: изучение основ работы с операционными системами, изучение конструкций языка программирования, приобретение навыков разработки и представления различными способами алгоритмов решения задач, овладение опытом создания программ с использованием процедурного подхода на основе разработанных алгоритмов, тестирования программ.

### Задачи:

- получить базовые представления о сфере проблем, связанных с вопросами данной дисциплины;
- иметь представление о развитии вычислительной техники и операционных систем;
- изучить архитектуру и функции операционной системы;
- знать основные модели и концепции управления ресурсами операционной системы;
- знать современные файловые системы;
- знать концепцию мультипрограммирования;
- уметь устанавливать операционные системы Linux и Windows;
- владеть базовыми навыками администрирования операционных систем;
- уметь разрабатывать программное обеспечение с использованием функций API.

## 1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

| <b>Код и содержание компетенции</b>   | <b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>   |
|---|---|
| ПК-1. Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям | ПК-1.1. Знает передовые научные достижения в области своих научных интересов; основные методы и средства сбора, алгоритмы обработки и интерпретации данных современных научных исследований.  |
|   | ПК-1.2. Умеет систематизировать научные результаты, выделять из них главное, и удалять второстепенное; объективно оценивать результаты научных разработок, выполненных другими специалистами; самостоятельно выбирать эффективные методы решения поставленных задач.                                  |
|   | ПК-1.3. Владеет методами, приемами, алгоритмами и способами сбора, обработки и интерпретации данных; данными современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям; навыками формирования выводов по соответствующим научным исследованиям. |
| ПК-2. Способен понимать, совершенствовать и применять современный   | ПК-2.1. Знает основные теоремы и формулы математического анализа, геометрии, дискретной математики, дифференциальных уравнений,   |

|  |   |
|--|---|
| математический аппарат   | теоретических основ информатики, численных методов, функционального анализа.  |
|  | ПК-2.2. Умеет применять основные теоремы и формулы математического анализа, геометрии, дискретной математики, дифференциальных уравнений, теоретических основ информатики, численных методов.   |
|  | ПК-2.3. Владеет методами, приемами, алгоритмами и способами применения современного математического аппарата для решения задач профессиональной деятельности.   |
| ПК-7. Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения | ПК-7.1. Знает теоретические основы разработки программных и алгоритмических решений в области системного и прикладного программного обеспечения; математические методы решения задач, процедурный и объектно-ориентированный подходы к разработке информационных систем; актуальные проблемы в области программирования; методы и технологии программирования; языки программирования, основы технологии модульного программирования на языках высокого уровня. |
|  | ПК-7.2. Умеет применить математический метод для решения задачи; подобрать рациональную технологию программирования для решения профессиональной задачи; создавать программные продукты и алгоритмические решения в области системного и прикладного программного обеспечения.  |
|  | ПК-7.3. Владеет навыками применения математических методов для решения задач и применения стандартных алгоритмов; навыками разработки и создания алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; навыками разработки программных приложений с использованием современных языков программирования.  |

### **1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (бакалавриат).**

Учебная дисциплина «Программирование на ЭВМ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока «Дисциплин (модулей)» Б1, и является дисциплиной по выбору. Изучение учебной дисциплины «Программирование на ЭВМ» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами при изучении предшествующих курсов: «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Операционные системы», «Введение в направление», «Языки и методы программирования». Изучение учебной дисциплины необходимо для освоения таких дисциплин, как «Высокоуровневое программирование», «Проектный практикум» и производственной практики «Технологическая (проектно-технологическая)».

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы в соответствии с формами обучения

Объем дисциплины «Программирование на ЭВМ» составляет 3 зачетные единицы/108часов:

| Вид учебной работы   | Всего, часов | Курс, часов  |
|--|--------------|--------------|
|  |              | 2 курс       |
|  |              | 3 сем.       |
| <b>Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:</b> | <b>48</b>    | <b>48</b>    |
| Лекции   | 18           | 18           |
| Практические занятия   | 30           | 30           |
| Лабораторные занятия   |              |              |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | <b>24</b>    | <b>24</b>    |
| Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:  |              |              |
| Контрольная работа   |              |              |
| Курсовая работа  |              |              |
| Зачет  |              |              |
| <b>Экзамен</b>   | <b>36</b>    | <b>36</b>    |
| Итого:<br>Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)                         | <b>108/3</b> | <b>108/3</b> |

### 2.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

| № п/п | Наименование раздела (темы)               | Содержание раздела (тематика занятий)  | Формируемые компетенции (индекс) |
|-------|---|--|----------------------------------|
| 1.    | <b>Тема 1.</b><br>Основы программирования | <p>Назначение, состав и структура программного обеспечения. Организация взаимодействия пользователя с ЭВМ. Обработка программ под управлением ОС. Обобщенная структура операционной системы. Краткая характеристика современных операционных систем. Общая характеристика языков программирования, области их применения. Компиляторы интерпретаторы. Системы программирования. Технологии разработки алгоритмов и приложений. Основные этапы разработки приложений. Определение алгоритма. Свойства алгоритма. Способы описания алгоритмов: словесный, схемный, с помощью псевдокода или языка программирования.</p> <p>Единая система программной документации (ЕСПД): содержание, вид, форма. Методы разработки алгоритмов и программ: нисходящее, восходящее. Модульное представление программ. Структурное программирование. Объектно-ориентированная технология.</p> | ПК-1, ПК-2, ПК-7                 |

|    |   |  |                             |
|----|---|--|-----------------------------|
|    |   | <p>Тестирование и отладка приложений. Методы тестирования. Типы ошибок. Способы и средства обнаружения и локализации синтаксических и логических ошибок. Организация отладки и тестирования приложений.</p>  |                             |
| 2. | <p><b>Тема 2.</b><br/>Процедурное программирование</p>                      | <p>Программирование на языке программирования высокого уровня. Элементы языка: алфавит, идентификаторы, константы, выражения, операции, встроенные математические функции. Приоритеты операций. Структура программы. Определение констант и типов данных, объявление переменных и меток. Приведение типов и функции преобразования типов. Операторы. Инструкции ввода вывода данных. Форматирование выводимой информации. Правила разработки приложений.</p> <p>Организация программ линейной структуры. Программирование алгоритмов разветвляющейся и циклической структуры. Одномерные и многомерные статические массивы. Динамические массивы.</p> <p>Обработка текстовой информации. Способы представления текстов. Символы и строки. Встроенные подпрограммы обработки строк. Подпрограммы. Механизмы передачи параметров в подпрограммы.</p> <p>Локальные и глобальные параметры. Область видимости и время жизни переменной. Побочные эффекты функций и процедур.</p> <p>Математическая рекурсия, рекурсивные подпрограммы. Текстовые и типизированные файлы. Прямой и последовательный доступ.</p> | <p>ПК-1, ПК-2,<br/>ПК-7</p> |
| 3. | <p><b>Тема 3.</b><br/>Основы объектно-ориентированного программирования</p> | <p>Тип данных класс. Составляющие класса: поля методы, одноименные методы, свойства. Объявление класса. Объект. Основные понятия: инкапсуляция, наследование. Полиморфизм и виртуальные методы. Конструкторы и деструкторы.</p>  | <p>ПК-1, ПК-2,<br/>ПК-7</p> |
| 4. | <p><b>Тема 4.</b><br/>Визуальное проектирование приложений</p>              | <p>Визуальное проектирование приложений. Особенности функционирования операционной системы Windows. Принцип событийного управления. Реализация принципов ООП в интегрированной среде разработки.</p> <p>Этапы создания приложения. Основы визуального программирования. Иерархия классов. Форма и ее модификация. Изменение</p>  | <p>ПК-1, ПК-2,<br/>ПК-7</p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>свойств формы. Программирование с использованием компонентов. Библиотека визуальных компонентов. Объекты и их свойства. События и реакции на событие (процедура-обработчик события), методы. События связанные с фокусом для формы и компонентов.</p> <p>Графический инструментарий. Основные понятие: холст, карандаш и кисть. Методы реализации графических примитивов. Базовые операции преобразования изображений: перемещение, масштабирование, поворот.</p> <p>Анимация. Использование битовых образов. Перемещение изображения по сложному фону. Взаимодействие битового образа с фоном. Приложения с длительным циклом. Компоненты: линейка, движок, статусная строка, флажок, радиогруппа, радиокнопка, таймер. Стандартный диалог. Приложение с несколькими формами.</p> |  |
|--|---|--|

### 2.3. Разделы дисциплин и виды занятий

| № п/п          | Наименование темы дисциплины                      | Лекционные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа | Всего часов | Формы текущего контроля успеваемости                 |
|----------------|---|--------------------|----------------------|------------------------|-------------|--|
| 1.             | Основы программирования                           | 6                  | 6                    | 6                      | 18          | Устный опрос   |
| 2.             | Процедурное программирование                      | 4                  | 8                    | 6                      | 18          | Устный опрос   |
| 3.             | Основы объектно-ориентированного программирования | 4                  | 8                    | 6                      | 18          | Устный опрос   |
| 4.             | Визуальное проектирование приложений              | 4                  | 8                    | 6                      | 18          | Защита отчетов по практическим работам, устный опрос |
| <b>Экзамен</b> |   | <b>36</b>          |                      |                        |             |  |
| Итого:         |   | 18                 | 30                   | 24                     | 108         |  |

### 2.4. Планы теоретических (лекционных) занятий

| №                                      | Наименование тем лекций   | Кол-во часов в 3 семестре |
|--|---|---------------------------|
| <b>ТЕМА 1. Основы программирования</b> |   |                           |
| 1.                                     | Изучение среды разработки программ. Управление средой разработки                          | 2                         |
| 2.                                     | Программирование алгоритмов обработки символьной информации.                              | 2                         |
| 3.                                     | Программирование с использованием подпрограмм. Создание подпрограмм для обработки матриц. | 2                         |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>ТЕМА 2.Процедурное программирование</b>                      |  |   |
| 1.  | Программирование циклов.   | 2 |
| 2.  | Обработка символьных последовательностей.  | 2 |
| <b>ТЕМА3. Основы объектно-ориентированного программирования</b> |  |   |
| 1.  | Основы ООП. Разработка программ с использованием ООП.  | 2 |
| 2.  | Долговременное хранение информации. текстовые и бинарные файлы. Использование файлов.              | 2 |
| <b>ТЕМА4.Визуальное проектирование приложений</b>               |  |   |
| 1.  | Создание анимации с использованием битовых образов   | 2 |
| 2.  | Основы икомпоненты визуального программирования. Их основные свойства и функции обработки событий. | 2 |

## 2.5. Планы практических (семинарских) занятий

| №  | Наименование практических занятий  | Кол-во часов в 3 семестре |
|--|--|---------------------------|
| <b>ТЕМА 1.Основы программирования</b>                            |  |                           |
| 1.   | Программирование алгоритмов линейной структуры. Использование встроенных математических функций и функций преобразования. Программирование алгоритмов ветвящейся структуры. Операторы условного перехода. Переключатели. | 2                         |
| 2.   | Программирование алгоритмов циклической структуры. Табулирование функций.Обработка числовых последовательностей  | 2                         |
| 3.   | Модульное программирование. Создание многофайловых проектов.   | 2                         |
| <b>ТЕМА 2.Процедурное программирование</b>                       |  |                           |
| 1.   | Рекурсивные функции. Вычисление суммы бесконечного ряда с использованием рекуррентного множителя   | 2                         |
| 2.   | Управление выводом текстовой информацией в текстовом режиме.   | 2                         |
| 3.   | Вложенные циклы.   | 2                         |
| 4.   | Массивы. Одномерные, двумерные и многомерные массивы. Представление и обработка.   | 2                         |
| <b>ТЕМА 3. Основы объектно-ориентированного программирования</b> |  |                           |
| 1.   | Типовые задачи обработки матриц. Структуры и объединения. Массивы структур.  | 2                         |
| 2.   | Подпрограммы. Фактические и формальные параметры. Глобальные и локальные переменные. Передача параметров по ссылке и по значению.  | 2                         |
| 3.   | Программирование линейных вычислительных процессов. Преобразование типов.  | 2                         |
| 4.   | Программирование разветвляющихся вычислительных процессов.   | 2                         |
| <b>ТЕМА 4.Визуальное проектирование приложений</b>               |  |                           |
| 1.   | Разработка приложения с длительным циклом.   | 2                         |
| 2.   | Разработка приложения с несколькими формами. Компоненты label, button, menu.   | 2                         |
| 3.   | Разработка схем алгоритмов.  | 2                         |
| 4.   | Однофайловые и многофайловые проекты.  | 2                         |

## 2.6. Планы лабораторных работ – не предусмотрено.



## 2.7. Планы самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю).

| №  | Название разделов и тем                           | Виды самостоятельной работы  | Трудовая емкость | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|----|---|--|------------------|-------------------------|----------------|
| 1. | Основы программирования                           | Самоподготовка по теме: Обобщенная структура операционной системы. Краткая характеристика современных операционных систем. Общая характеристика языков программирования, области их применения. Компиляторы интерпретаторы. Системы программирования. Технологии разработки алгоритмов и приложений. | 6                | ПК-1; ПК-2; ПК-7        | Устный опрос   |
| 2. | Процедурное программирование                      | Самоподготовка по теме: Элементы языка: алфавит, идентификаторы, константы, выражения, операции, встроенные математические функции. Приоритеты операций. Структура программы.  | 6                | ПК-1; ПК-2; ПК-7        | Устный опрос   |
| 3. | Основы объектно-ориентированного программирования | Самоподготовка по теме: Основные понятия: инкапсуляция, наследование. Полиморфизм и виртуальные методы.  | 6                | ПК-1; ПК-2; ПК-7        | Устный опрос   |
| 4. | Визуальное проектирование приложений              | Самоподготовка по теме: Визуальное проектирование приложений. Особенности функционирования операционной системы Windows. Принцип событийного управления.   | 6                | ПК-1; ПК-2; ПК-7        | Устный опрос   |

## 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОВЗ

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Для получения обучающимися, имеющими ограниченные физические возможности, качественного образования должны выполняться следующие важные условия: обучающийся должен иметь возможность беспрепятственно посещать образовательное учреждение и использовать в своём обучении дистанционные образовательные технологии.

Для обучения и контроля обучающихся с нарушениями координации движений предусмотрено проведение тестирования с использованием компьютера.

Во время аудиторных занятий обязательно использование средств обеспечения наглядности учебного материала с помощью мультимедийного проектора. Скорость

изложения материала должна учитывать ограниченные физические возможности студентов.

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Учебно-методическое обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов** (содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы).

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд библиотеки Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

#### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

##### **5.1 Перечень основной литературы**

1. Введение в программирование на языке Visual C# : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 447 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1017998>
2. Шакин, В. Н. Объектно-ориентированное программирование на Visual Basic в среде Visual Studio .NET : учебное пособие / В. Н. Шакин, А. В. Загвоздкина, Г. К. Сосновиков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 398 с. — (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-048-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010028>

##### **5.2 Перечень дополнительной литературы**

1. Царев, Р. Ю. Программирование на языке Си [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Ю. Царев. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 108 с. - ISBN 978-5-7638-3006-4 - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/510946>
2. Программирование на C++ с погружением: практические задания и примеры кода - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 80 с.: 60x90 1/16 - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/563294>
3. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для бакалавриата и специалитета / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 322 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09796-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/428603>
4. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9983-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433423>

##### **5.3 Программное обеспечение**

1. Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой
2. Офисный программный пакет (например, MicrosoftOffice 2007 или более поздних версий).
3. Web-браузерEdge, Mozilla Firefox или Google Chrome
4. ПО для вывода на экран для проектора
5. Платформа Java.
6. Сетевой симулятор JavaNetSim.
7. Менеджер виртуальных машин VMwarePlayer или VirtualBox.

#### **5.4 Электронные ресурсы**

1. Электронная библиотека «Знаниум»: <https://znanium.com/>
2. Электронная библиотека «Юрайт»: <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru»: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

### **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| №п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий | Перечень оборудования и технических средств обучения   |
|------|---|--|
| 1.   | Лекционная аудитория                                      | Персональный компьютер, мультимедийный проектор  |
| 2.   | Компьютерный класс  | Персональные компьютеры (IBMPC-совместимые) под управлением ОС MicrosoftWindows, компьютерная сеть, доступ в сеть Интернет |

## 7. ОЦЕНКА КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

| №            | Критерии оценки  |   |  |  |
|--------------|--|---|--|--|
|              | «неудовлетворительно»  | «удовлетворительно»   | «хорошо»   | «отлично»  |
| <b>ЗНАТЬ</b> |  |   |  |  |
| 1            | <p>Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины.</p> <p>Не знает об инструментах и методах определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций; основных методиках и нотаций обследования и описания предприятия; терминологии и нотаций, используемых при формировании требований к программному обеспечению.</p> <p>Не знает основные программные шаблоны; метрики и риски тестирования; основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования).</p> <p>Не знает, как использовать инструменты и методы моделирования информационных процессов; способы описания прикладных процессов и программных</p> | <p>Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала.</p> <p>Имеет несистематизированные знания об инструментах и методах определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций; основных методиках и нотаций обследования и описания предприятия; терминологии и нотаций, используемых при формировании требований к программному обеспечению.</p> <p>Знает основные программные шаблоны; метрики и риски тестирования; основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования).</p> <p>Имеет несистематизированные знания о том, как использовать инструменты и методы моделирования информационных процессов; способы описания прикладных</p> | <p>Студент имеет неполные знания об инструментах и методах определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций; основных методиках и нотаций обследования и описания предприятия; терминологии и нотаций, используемых при формировании требований к программному обеспечению.</p> <p>Знает основные программные шаблоны; метрики и риски тестирования; основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования).</p> <p>Студент знает и показывает средний уровень знаний того как использовать способы описания прикладных процессов и программных продуктов; принципы функционирования современных ИС.</p> | <p>Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины.</p> <p>Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и показывает глубокое знание и понимание терминологии и нотации, используемых при формировании требований к программному обеспечению.</p> <p>Знает основные программные шаблоны; метрики и риски тестирования; основные концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования).</p> <p>Показывает глубокое знание и понимание того как использовать способы описания прикладных процессов и программных продуктов; принципы функционирования современных ИС.</p> |

|              |  |  |   |   |
|--------------|--|--|---|---|
|              | продуктов; принципы функционирования современных ИС.   | процессов и программных продуктов; принципы функционирования современных ИС.   |   |   |
| <b>УМЕТЬ</b> |  |  |   |   |
| 2            | <p>Студент не умеет проводить сравнительный анализ, выбор типовых решений и информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных задач и разработки информационных систем; выполнять анализ объектов автоматизации, осуществлять выбор инструментов для описания предметной области. Не умеет реализовывать программные продукты на языках программирования высокого уровня; применять соответствующие программные или аппаратные архитектурные решения; использовать модели данных; анализировать и оценивать архитектуру на предмет атрибутов качества. Студент не умеет проектировать ИС и разрабатывать программные продукты для решения прикладных задач.</p> | <p>Студент испытывает затруднения в систематизации научных результатов, выделении из них главного, и удалении второстепенного; Студент затрудняется проводить сравнительный анализ, выбор типовых решений и информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных задач и разработки информационных систем; выполнять анализ объектов автоматизации, осуществлять выбор инструментов для описания предметной области. Студент испытывает затруднения при реализации программных продуктов на языках программирования высокого уровня; применении соответствующих программных или аппаратных архитектурных решений; использовании модели данных; анализе и оценке архитектуры на предмет атрибутов качества.</p> | <p>Студент умеет проводить сравнительный анализ, выбор типовых решений и информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных задач и разработки информационных систем; выполнять анализ объектов автоматизации, осуществлять выбор инструментов для описания предметной области. Студент в основном умеет реализовывать программные продукты на языках программирования высокого уровня; применять соответствующие программные или аппаратные архитектурные решения; использовать модели данных; анализировать и оценивать архитектуру на предмет атрибутов качества. Студент в основном умеет проектировать ИС и разрабатывать программные продукты для решения прикладных задач.</p> | <p>Студент умеет: самостоятельно проводить сравнительный анализ, выбор типовых решений и информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных задач и разработки информационных систем; выполнять анализ объектов автоматизации, осуществлять выбор инструментов для описания предметной области. Студент умеет реализовывать программные продукты на языках программирования высокого уровня; применять соответствующие программные или аппаратные архитектурные решения; использовать модели данных; анализировать и оценивать архитектуру на предмет атрибутов качества. Студент умеет: самостоятельно проектировать ИС и разрабатывать программные продукты для решения прикладных задач.</p> |

|                |  |   |   |   |
|----------------|--|---|---|---|
|                |  | Студент умеет<br>непоследовательно<br>проектировать ИС и<br>разрабатывать программные<br>продукты для решения<br>прикладных задач.  |   |   |
| <b>ВЛАДЕТЬ</b> |  |   |   |   |
| <b>3</b>       | Студент не владеет базовыми навыками подбора типовых решений для удовлетворения информационных потребностей пользователя; основными методиками обследования предприятия.<br>Студент не владеет навыками планирования процесса разработки программного продукта; навыками задания функциональных рамок подсистем.<br>Студент не владеет базовыми навыками детального описания предметной области, информационных систем и программных продуктов в прикладных областях деятельности. | Студент владеет базовыми навыками подбора типовых решений для удовлетворения информационных потребностей пользователя; основными методиками обследования предприятия.<br>Студент владеет навыками планирования процесса разработки программного продукта; навыками задания функциональных рамок подсистем.<br>Студент владеет базовыми навыками детального описания предметной области, информационных систем и программных продуктов в прикладных областях деятельности. | Студент владеет на среднем уровне навыками подбора типовых решений для удовлетворения информационных потребностей пользователя.<br>Студент владеет знаниями всего изученного материала, навыками планирования процесса разработки программного продукта; навыками задания функциональных рамок подсистем.<br>Студент владеет на среднем уровне навыками детального описания предметной области, информационных систем и программных продуктов в прикладных областях деятельности. | Студент владеет навыками самостоятельного подбора типовых решений для удовлетворения информационных потребностей пользователя.<br>Студент отлично владеет навыками планирования процесса разработки программного продукта; навыками задания функциональных рамок подсистем.<br>Студент владеет на высоком уровне навыками детального описания предметной области, информационных систем и программных продуктов в прикладных областях деятельности. |
|                | Компетенции или их части не сформированы.  | Компетенции или их части сформированы на базовом уровне.  | Компетенции или их части сформированы на среднем уровне.  | Компетенции или их части сформированы на высоком уровне.  |

## **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся – не предусмотрено.

## **9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **9.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения**

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – устный опрос, защита отчетов по практическим работам.

Промежуточная аттестация – экзамен.

### **9.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.**

Не предусмотрены.

### **9.3. Курсовая работа**

Не предусмотрено.

### **9.4. Вопросы к зачету**

Не предусмотрено.

### **9.5. Вопросы к экзамену**

1. Структура программы на С++ Описание типов, подключение библиотек. Макроопределение.

2. Использование библиотек для ввода/вывода данных. Функции ввода /вывода стандартного языка С++. Поточковый ввод/вывод. Спецификации для ввода/вывода данных.

3. Локальные и глобальные переменные, их описание.

4. Простейшие типы данных С++ операции логические арифметические используемые в С++.

5. Операторы ветвления Примеры их использования Переключатель С++ switch. Правила использования операторов ветвления.

6. Организация циклов Принудительное прекращение цикла. Вложенность циклов; Условия, задаваемые в операторах цикла.

7. Функции. Определения функций, прототипы функций, их использование.

8. Область видимости и класс памяти.

9. Произвольные или производные типы. Тип VOID.

10. Структура и массивы. Объединение.

11. Указатели и модели памяти,

12. Строки, библиотечные функции для работы с ними Символы, библиотечные функции для работы с ними. Стандартные алгоритмы для обработки строк.

13. Указатели как формальные параметры. Указатели как возвращаемые значения. Ссылки и использование ссылок. Указатели и многомерные массивы.

14. Текстовые и бинарные файлы. Стандартные потоки, используемые при работе с файлами. Режимы работы с файлами. Файловый указатель. Стандартные значения файловых указателей. Операции ввода/вывода в файл/из файла.

15. Описание и использование пользовательских типов.

16. Динамические массивы. Описание , инициализация, доступ к элементам массива.

17. Создание многофайловых проектов. Создание и использование заголовочных файлов.

18. Работа в графическом режиме. Основные графические примитивы. Окна вывода в графическом режиме. Создание анимаций.Макроопределения

19. Визуальное проектирование приложений. Особенности функционирования

операционной системы Windows. Принцип событийного управления. Реализация принципов ООП в интегрированной среде разработки. Этапы создания приложения. Основы визуального программирования.

20. Иерархия классов. Форма и ее модификация. Изменение свойств формы. Программирование с использованием компонентов.

21. Библиотека визуальных компонентов. Объекты и их свойства. События и реакции на событие (процедура-обработчик события), методы. События, связанные с фокусом для формы и компонентов.

22. Графический инструментарий. Основные понятия: холст, карандаш и кисть. Методы реализации графических примитивов.

23. . Базовые операции преобразования изображений: перемещение, масштабирование, поворот.

24. Анимация. Использование битовых образов. Перемещение изображения по сложному фону. Взаимодействие битового образа с фоном.

25. Компоненты: линейка, движок, статусная строка, флажок, радиогруппа, радиокнопка, таймер. Стандартный диалог.

26. Компоненты: линейка, движок, статусная строка, флажок, радиогруппа, радиокнопка, таймер.

27. Стандартный диалог. Приложение с несколькими формами.

#### 9.6. Контроль освоения компетенций

| <b>Вид контроля</b>                           | <b>Контролируемые темы (разделы)</b> | <b>Компетенции, компоненты которых контролируются</b> |
|---|--------------------------------------|---|
| <i>Устный опрос</i>                           | <i>1,2,3,4</i>                       | <i>ПК-1; ПК-2; ПК-7</i>                               |
| <i>Защита отчетов по практическим работам</i> | <i>4</i>                             | <i>ПК-1; ПК-2; ПК-7</i>                               |



