

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Иванов А.Г.

Подпись

« 01 »

июля

2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.06.01 РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ В MS VISUAL STUDIO

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность 02.03.03 «Математическое  
обеспечение и администрирование информационных систем»  
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация «Технология программирования»  
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки \_\_\_\_\_ академическая  
(академическая /прикладная)

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника \_\_\_\_\_ бакалавр  
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2016

Рабочая программа дисциплины «Разработка приложений в MS Visual Studio» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

Программу составил(и):

А.А. Полупанов, доцент кафедры информационных технологий КубГУ, канд. техн. наук, доцент



Рабочая программа дисциплины «Разработка приложений в MS Visual Studio» утверждена на заседании кафедры информационных технологий, протокол № 8 «23» мая 2016 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Кольцов Ю.В.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры интеллектуальных информационных систем, протокол № 4 «20» апреля 2016 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Костенко К.И.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики, протокол № 7 «29» июня 2016 г.

Председатель УМК факультета Малыхин К.В.



Рецензенты:

Рубцов С.Е., доцент кафедры математического моделирования ФГБОУ ВО «КубГУ»

Бегларян М.Е., заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель освоения дисциплины

Освоение основ программирования и подготовка выпускников к деятельности, связанной с разработкой программного обеспечения для решения профессиональных задач.

Воспитательная цель: формирование свободного и творческого подхода к программированию на современных языках высокого уровня, интереса к наблюдению за тенденциями и новостями в области средств разработки программного обеспечения.

### 1.2 Задачи дисциплины

Основные задачи курса на основе системного подхода:

- ознакомление с теоретическими основами программирования;
- изучение основ алгоритмизации;
- изучение средств описания данных;
- изучение средств описания действий языков программирования;
- овладение навыками программирования;
- освоение современных сред создания программных продуктов.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке бакалавра.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

### 1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Разработка приложений в MS Visual Studio» относится к дисциплине по выбору вариативной части, Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Разработка приложений в MS Visual Studio» логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как: «Распределенные системы и алгоритмы», «Алгоритмы и анализ сложности», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных», «Основы программирования».

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплин: «Фундаментальные дискретные модели», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных».

Обучающийся должен:

- иметь базовые навыки в написании программ на процедурных и объектно-ориентированных языках;
- знать принципы создания и организации работы приложений в ОС MS Windows;
- быть знакомым с наиболее часто встречающимися структурами данных, уметь ими пользоваться и знать внутреннюю организацию.

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций (ОПК, ПК):

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                    | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны |                                                 |                                                       |
|--------|--------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                          | знать                                                       | уметь                                           | владеть                                               |
| 1.     | ОПК-7              | способностью использовать знания основных концептуальных | современные средства разработки и анализа                   | составлять, тестировать, отлаживать и оформлять | навыками разработки программ на современном объектно- |

|    |      |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |      | положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений | программного обеспечения на языках высокого уровня, концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений; направления и тенденции развития современных средств разработки и анализа программного обеспечения | программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные; применять в профессиональной деятельности современные средства разработки и анализа программного обеспечения MS Visual Studio, использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений | ориентированном языке программирования высокого уровня; методологиями проектирования и разработки современного программного обеспечения MS Visual Studio; способностью квалифицированно применять в профессиональной деятельности современные средства разработки и анализа программного обеспечения на языках высокого уровня                                                              |
| 2. | ПК-5 | готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ                                         | методы и способы распределения ресурсов вычислительной системы, современные системные программные средства: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; концепции и методы обеспечения безопасности операционных систем и данных;                                                                                                | выполнять разработку алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования, системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; применять в профессиональной деятельности современные операционные системы и оболочки;                                                                                                                                        | методологией управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием, использованием и поддержкой систем информационных технологий; способностью квалифицированно применять в профессиональной деятельности современные операционные системы и системные программные средства: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ MS Visual Studio; |

## 2 Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

| Вид учебной работы                                         |                                      | Всего часов | Семестры (часы) |   |   |   |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------|---|---|---|
|                                                            |                                      |             | 3               | — | — | — |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                     |                                      |             |                 |   |   |   |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                         |                                      |             |                 |   |   |   |
| Занятия лекционного типа                                   |                                      | 36          | 36              | — | — | — |
| Лабораторные занятия                                       |                                      | 36          | 36              | — | — | — |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) |                                      | —           | —               | — | — | — |
|                                                            |                                      | —           | —               | — | — | — |
| <b>Иная контактная работа:</b>                             |                                      |             |                 |   |   |   |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                      |                                      | 2           | 2               | — | — | — |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                             |                                      | 0,3         | 0,3             | — | — | — |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                |                                      |             |                 |   |   |   |
| Курсовая работа                                            |                                      | —           | —               | — | — | — |
| Проработка учебного (теоретического) материала             |                                      | 25          | 25              | — | — | — |
| Выполнение индивидуальных заданий                          |                                      | 5           | 5               | — | — | — |
| Реферат                                                    |                                      | —           | —               | — | — | — |
| Подготовка к текущему контролю                             |                                      | 4           | 4               | — | — | — |
| <b>Контроль:</b>                                           |                                      |             |                 |   |   |   |
| Подготовка к экзамену                                      |                                      | 35,7        | 35,7            | — | — | — |
| <b>Общая трудоёмкость</b>                                  | <b>час.</b>                          | <b>144</b>  | <b>144</b>      | — | — | — |
|                                                            | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>74,3</b> | <b>74,3</b>     | — | — | — |
|                                                            | <b>зач. ед.</b>                      | <b>4</b>    | <b>4</b>        | — | — | — |

## 2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

| № | Наименование разделов                                                                        | Количество часов |                   |    |                      |          |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----------------------|----------|
|   |                                                                                              | Всего            | Аудиторная работа |    | Внеаудиторная работа |          |
|   |                                                                                              |                  | Л                 | ЛР | СР<br>С              | контроль |
| 1 | 2                                                                                            | 3                | 4                 | 5  | 6                    | 7        |
| 1 | Общая характеристика языков программирования                                                 | 13               | 2                 | 2  | 4                    | 5        |
| 2 | Средства описания данных и средства описания действий языка высокого уровня C++              | 20               | 6                 | 4  | 5                    | 5        |
| 3 | Структурированные типы данных в C++                                                          | 22               | 6                 | 6  | 5                    | 5        |
| 4 | Блоки и функции в C++                                                                        | 20               | 4                 | 6  | 5                    | 5        |
| 5 | Обзор возможностей языка. Основные принципы объектно-ориентированного программирования в C++ | 22               | 6                 | 6  | 5                    | 5        |
| 6 | Механизмы реализации объектно-ориентированного программирования в языке C++                  | 22               | 6                 | 6  | 5                    | 5        |
| 7 | Объектно-ориентированный                                                                     | 22,7             | 6                 | 6  | 5                    | 5,7      |

|   |                                       |            |           |           |           |             |
|---|---------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
|   | анализ и проектирование               |            |           |           |           |             |
| 8 | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 2          |           |           |           |             |
| 9 | Промежуточная аттестация (ИКР)        | 0,3        |           |           |           |             |
|   | <b>Итого по дисциплине:</b>           | <b>144</b> | <b>36</b> | <b>36</b> | <b>34</b> | <b>35,7</b> |

Примечание: Л – лекционные занятия, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

| № раздела | Наименование раздела                                                                   | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Форма текущего контроля |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1         | 2                                                                                      | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4                       |
| 1         | Общая характеристика языков программирования                                           | Начальные сведения о языках программирования. Роль языков программирования. Характеристики и свойства языков программирования. История развития языков программирования. Поколения языков. Основные элементы языков программирования. Макросредства. Инструментальные средства разработки программ на языках высокого уровня в различных операционных системах. | ЛР, задачи              |
| 2         | Средства описания данных и средства описания действий языка высокого уровня C++        | Типизация языка. Определение типа. Контроль типов. Уровни типизации. Эквивалентность типов. Классы памяти. Простые типы данных. Семантика средств описания действий. Выражения и операторы действия. Операторы управления. Операторы последовательного выполнения, условные операторы, операторы цикла. Ввод-вывод в C++.                                       | ЛР, задачи              |
| 3         | Структурированные типы данных в C++                                                    | Массивы, структуры, объединения, битовые поля. Указатели. Ссылочные типы данных. Организация работы с динамической памятью. Реализация динамических структур данных (линейного списка, стека, очереди, дека).                                                                                                                                                   | ЛР, задачи              |
| 4         | Блоки и функции в C++                                                                  | Блоки. Функции. Передача параметров в функции. Рекурсивные вызовы. Перегрузка функций. Шаблоны функций.                                                                                                                                                                                                                                                         | ЛР, задачи              |
| 5         | Обзор возможностей языка. Основные принципы объектно-ориентированного программирования | Основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП). Отличия ООП от процедурного программирования. Атрибуты объектов и пространства имен. Принцип инкапсуляции. Понятия наследования и полиморфизма.                                                                                                                                              | ЛР, задачи              |

|   |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|   | я в C++                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
| 6 | Механизмы реализации объектно-ориентированного программирования в языке C++ | Описание абстрактных типов данных, доступ к компонентам класса. Методы класса. Конструкторы и деструкторы. Статические компоненты класса. Дружественные функции и классы. Перегрузка операций. Реализация наследования и полиморфизма. Поточные средства ввода/вывода данных. Шаблоны классов. Стандартная библиотека шаблонов STL. Обработка исключительных ситуаций. | ЛР, задачи |
| 7 | Объектно-ориентированный анализ и проектирование                            | Построение моделей. Язык и процесс проектирования. Анализ требований.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ЛР, задачи |

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа учебным планом не предусмотрены.

### 2.3.3 Лабораторные занятия

| № работы | Наименование лабораторных работ                                                                                                                                  | Форма текущего контроля |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1        | 2                                                                                                                                                                | 3                       |
| 1        | Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio. Создание простейшего приложения. Проектирование программ линейной структуры                            | Отчёт по ЛР             |
| 2        | Операторы ветвления и выбора в языке C++. Операторы цикла и передачи управления                                                                                  | Отчёт по ЛР             |
| 3        | Итерационные, арифметические и вложенные циклы. Массивы в C++                                                                                                    | Отчёт по ЛР             |
| 4        | Указатели и ссылки. Имя массива как указатель, динамические массивы. Функции в C++. Передача массивов в функцию                                                  | Отчёт по ЛР             |
| 5        | Типы данных, определяемые пользователем. Структуры и объединения. Работа со строками в C++. Потоки ввода-вывода. Файловые операции                               | Отчёт по ЛР             |
| 6        | Перегрузка функций. Шаблоны функций. Объектно-ориентированное программирование. Простейшие классы и объекты. Разработка классов. Конструктор и деструктор класса | Отчёт по ЛР             |
| 7        | Множественное наследование в классах. Виртуальные функции и абстрактные классы                                                                                   | Отчёт по ЛР             |

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрены.

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

| № | Вид СРС                      | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                   |
|---|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2                            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1 | Решение индивидуальных задач | Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар:Кубанский гос.ун-т, 2015.-111с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 09.04.2015 г. |
| 2 | Отчёт по лабораторной работе | Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар:Кубанский гос.ун-т, 2015.-111с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 09.04.2015 г. |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС программа дисциплины предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательные технологии: чтение лекций с использованием мультимедийных технологий; метод малых групп, разбор практических задач и кейсов.

При обучении используются следующие образовательные технологии:

– Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.

– Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал. Создание и использование диагностических тестов является неотъемлемой частью данной технологии.

– Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.

– Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:



– Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения языку на всех уровнях.

– Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных проектов, ведения научных исследований.

– Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

– Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки, выделяя ту или иную предметную область.

– Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

– Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

– Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеперечисленных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Основные виды интерактивных образовательных технологий включают в себя:

– работа в малых группах (команде) - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности;

– проектная технология - индивидуальная или коллективная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой составляется проект;

– анализ конкретных ситуаций - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

– развитие критического мышления – образовательная деятельность, направленная на развитие у студентов разумного, рефлексивного мышления, способного выдвинуть новые идеи и увидеть новые возможности.

Подход разбора конкретных задач и ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами во время лекций, лабораторных занятий и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что при исследовании и решении каждой конкретной задачи имеется, как правило, несколько методов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

| Семестр      | Вид занятия | Используемые интерактивные образовательные технологии                            | количество интерактивных часов |
|--------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 3            | Л, ЛР       | Занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент» и «студент – студент» | 16                             |
| <b>Итого</b> |             |                                                                                  | <b>16</b>                      |

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания,

полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля**

###### **Перечень заданий текущего контроля**

*Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:* ОПК-7 – способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений; ПК-5 – готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

- 1) Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio. Создание простейшего приложения. Проектирование программ линейной структуры.
- 2) Операторы ветвления и выбора в языке C++. Операторы цикла и передачи управления.
- 3) Итерационные, арифметические и вложенные циклы. Массивы в C++.
- 4) Указатели и ссылки. Имя массива как указатель, динамические массивы. Функции в C++. Передача массивов в функцию.
- 5) Типы данных, определяемые пользователем. Структуры и объединения. Работа со строками в C++. Потоки ввода-вывода. Файловые операции.
- 6) Перегрузка функций. Шаблоны функций. Объектно-ориентированное программирование. Простейшие классы и объекты. Разработка классов. Конструктор и деструктор класса.
- 7) Множественное наследование в классах. Виртуальные функции и абстрактные классы.

###### **Перечень индивидуальных задач текущего контроля**

*Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:* ОПК-7 – способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений; ПК-5 – готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

### Вариант №1.

1) Для данного числа  $x$  и точности  $\text{eps} > 0$ , найти приближённое значение ряда

$$x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \frac{x^9}{9!} - \dots$$

2) Вводится последовательность чисел, 0 – конец последовательности. Определить является ли последовательность строго убывающей.

3) Дан массив целых чисел  $A[10]$ , элементы которого создаются при помощи случайной генерации  $[0; 9]$ . Найти максимальное количество его одинаковых элементов.

4) Дана матрица целых чисел  $A[4][4]$ , элементы которой создаются при помощи случайной генерации  $[0; 9]$ . Зеркально отразить её относительно главной диагонали и вывести полученную матрицу на экран.

5) Написать функцию, возвращающую процент нулевых чисел последовательности из  $N$  целых чисел.

### Вариант №2.

1) Для  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}$  и точности  $\text{eps} > 0$ , найти приближённое значение ряда

$$1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!} - \dots$$

2) Вводится последовательность целых чисел, 0 – конец последовательности. Определить, содержит ли последовательность хотя бы два числа, кратных 3 и 5.

3) Дан массив целых чисел  $A[6]$ , элементы которого создаются при помощи случайной генерации из диапазона  $[1; 5]$ . Найти количество различных элементов массива.

4) Дана матрица целых чисел  $A[4][4]$ , элементы которой создаются при помощи случайной генерации из диапазона  $[2; 7]$ . Сформировать новую матрицу  $B[4][4]$ , содержащую 1 на главной и побочной диагоналях, в соответствующих координатах (строк и столбцов), если матрица  $A$  содержит простые числа и 0 – в противном случае. Вывести матрицы  $A$  и  $B$  на экран.

5) Написать функцию, которая определяет, относится ли вводимая последовательность из  $N$  натуральных чисел к ряду Фибоначчи. Если да, то вернуть 1, иначе – вернуть 0.

### Вариант №3.

1) Для  $|x| > 1$  и точности  $\text{eps} > 0$ , найти приближённое значение ряда

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{3x^3} + \frac{1}{5x^5} + \frac{1}{7x^7} + \dots$$

2) Вводится последовательность из  $N$  вещественных чисел. Определить среднее арифметическое среди элементов последовательности, кратных 5.

3) Дан массив целых чисел  $A[6]$ , элементы которого создаются при помощи случайной генерации  $[1; 6]$ . Проверить, чередуются ли в нём чётные и нечётные числа. Если чередуются, то вывести на экран «чередуются», иначе вывести индекс первого элемента, нарушающего закономерность.

4) Дана матрица целых чисел  $A[5][5]$ , элементы которой создаются при помощи случайной генерации  $[0; 9]$ . Зеркально отразить её относительно побочной диагонали и вывести полученную матрицу на экран.

5) Написать функцию, которая определяет и возвращает количество совершенных чисел в последовательности натуральных чисел  $N$ .

#### Вариант №4.

1) Для  $|x| < 1$  и точности  $\text{eps} > 0$ , найти приближённое значение ряда

$$x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \frac{x^7}{7} + \dots$$

2) Вводится последовательность из  $N$  целых чисел. Определить разницу между минимальным положительным и максимальным отрицательным элементами последовательности.

3) Дан массив целых чисел  $A[10]$ , элементы которого создаются при помощи случайной генерации  $[0; 9]$ . Найти индексы тех элементов, которые больше своего правого соседа, и количество таких элементов. Найденные индексы выводить в порядке их возрастания.

4) Дана матрица целых чисел  $A[5][5]$ , элементы которой создаются при помощи случайной генерации  $[0; 9]$ . Поменять местами элементы двух заданных строк и вывести полученную матрицу на экран.

5) Написать функцию, которая определяет, является ли последовательность натуральных чисел  $N$  строго возрастающей. Возвратить 1 – если является, 0 – в противном случае.

#### Вариант №5.

1) Для  $-1 < x \leq 1$  и точности  $\text{eps} > 0$ , найти приближённое значение ряда

$$x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots$$

2) Найти среднее арифметическое делителей числа  $N$ .

3) Дан массив целых чисел  $A[10]$ , элементы которого создаются при помощи случайной генерации  $[0; 9]$ . Найти индексы двух ближайших элементов из этого массива и вывести их номера в порядке возрастания.

4) Дана матрица целых чисел  $A[4][4]$ , элементы которой создаются при помощи случайной генерации  $[0; 9]$ . Сформировать новую матрицу  $B[4][4]$ , содержащую вместо 0 сумму соответствующих индексов строки и столбца. Вывести полученную матрицу на экран.

5) Написать функцию, которая определяет, наименьшее число последовательности из  $N$  натуральных чисел, среди чисел больших 5. Возвратить наименьшее число, 0 – в противном случае.

## 4.2 Фонд оценочных средств для проведения итоговой аттестации

### *Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)*

#### Перечень вопросов для подготовки к экзамену

*Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:* ОПК-7 – способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений; ПК-5 – готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

- 1) Математические и тригонометрические функции.
- 2) Структура простейшей программы на C++. Выражения и блоки. Области видимости. Декомпозиция программы на файлы исходного кода и заголовочные файлы.
- 3) Функции стандартной библиотеки.
- 4) Переменные, объявления и определения переменных и функций, инициализация переменных, глобальные переменные. Константы. Определение констант и их

- типы. Константные выражения. Статические (static) и внешние (extern) переменные.
- 5) Работа с файлами, текстовые и бинарные файлы.
  - 6) Основные этапы компиляции программы. Ошибки компилятора и компоновщика. Препроцессор C++. Базовые директивы. Использование заголовочных файлов (#include).
  - 7) Работа с файлами, текстовые и бинарные файлы.
  - 8) Основные принципы объектно-ориентированного программирования (абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм). Примеры абстракции.
  - 9) Макроопределения.
  - 10) Базовые операторы языков C/C++. Условный (if) и множественного выбора (switch). Порядок вычисления математических выражений. Пре- и пост- инкремент и декремент.
  - 11) Обработка символьных строк.
  - 12) Базовые операторы языков C/C++. Операторы для организации циклов (с пред- и пост- условием), тернарный оператор (? :). Преобразование типов, правила преобразования типов.
  - 13) Понятие функции, передача параметров в функции.
  - 14) Базовые типы данных. Структуры.
  - 15) Операции для работы с битами.
  - 16) Указатели и ссылки. Оператор взятия адреса (&) и разыменования (\*). Массивы и указатели.
  - 17) Понятие массива, работа с массивом.
  - 18) Адресная арифметика. Тип void, приведение указателей. Статические массивы и действия над ними. Оператор sizeof.
  - 19) Понятие указателя, работа с указателем.
  - 20) Виды памяти. Динамическая память, операторы new/delete (new[], delete[]). Константные указатели/ссылки.
  - 21) Операторы цикла.
  - 22) Динамические массивы и действия над ними. Операторы new[], delete[].
  - 23) Условные операторы.
  - 24) Строки. Операции со строками. Функции работы со строками: длина strlen, сравнение strcmp, объединение strcat/strncat, поиск символа strchr, поиск подстроки strstr.
  - 25) Операции и их приоритеты.
  - 26) Классы. Понятие класса, тип class. Методы класса. Ключевое слово this. Поля public, protected, private. Отличия классов от структур.
  - 27) Типы и размерность переменных.
  - 28) Классы. Конструкторы и деструкторы классов. Инициализация членов класса и порядок инициализации.
  - 29) Вывод данных на экран.
  - 30) Дружественные классы и функции, ключевое слово friend. Привести пример использования дружественных функций/классов.
  - 31) Ввод данных с клавиатуры.
  - 32) Наследование классов. Члены данных и методы. Области для определения элементов классов (private, protected, public). Отличия классов от структур.
  - 33) Константы и их типы.
  - 34) Виртуальные функции. Полиморфизм. Чисто виртуальные функции. Абстрактные классы.
  - 35) Понятие указателя, работа с указателем.
  - 36) Препроцессор C++. Базовые директивы. Использование заголовочных файлов (#include).

- 37) Составные части программы на языке C++.
- 38) Операторы, перегрузка операторов. Операторы доступа к членам () и [].
- 39) Сложные типы данных, структуры.
- 40) Определение макросов (#define). Макросы с параметрами. Особенности использования. Основные приложения макросов.

### **Задачи к экзаменационным билетам**

*Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством:* ОПК-7 – способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений; ПК-5 – готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.

- 1) Описать структуру с именем ORDER, содержащую поля (расчётный счёт плательщика; расчётный счёт получателя; перечисляемая сумма в руб.). Написать программу, выполняющую следующие действия: ввод из файла in.txt данных в массив, состоящий из 3 структур типа ZNAK; вывод на экран информации о сумме, снятой с расчётного счёта плательщика, введённого с клавиатуры; если таких людей нет, вывести соответствующее сообщение.
- 2) Описать структуру DEK для декартовых координат (x, y). Определить функцию для нахождения расстояния между двумя точками. Ввод данных организовать из файла in.txt, содержащий 3 структуры типа POINT.
- 3) Определить функцию min, находящую минимальный элемент массива. Данные в массив считать из файла in.txt. Выполнить перегрузку функции для следующих типов параметров: одномерный массив типа int размерностью N; одномерный массив типа float размерностью N; одномерный массив типа double размерностью N.
- 4) Разработать класс House: Адрес, Этаж, Количество комнат, Площадь. Создать массив объектов, данные для которого считываются из файла in.txt. Вывести: а) список квартир, имеющих заданное число комнат; в) список квартир, имеющих площадь, превосходящую заданную.
- 5) Восстановить недостающую часть программы для её успешной компиляции.

```
void main()
{   int n=10;
    // Вычисление факториала
    std::cout << factorial(n);
}
```
- 6) Найдите и выведите на экран самую длинную строку текстового файла in.txt, содержащего пять строк.
- 7) Напишите программу, убирающую все однострочные комментарии из программы на языке C++. Данные считать из файла in.txt.
- 8) Напишите программу, выводящую на экран только чётные строки файла с указанием номеров строк. Данные считать из файла in.txt.
- 9) Напишите программу, выводящую на экран строки текстового файла in.txt. Вначале каждой строки печатайте её номер. Считайте, что строки нумеруются, начиная с 1.
- 10) Дан текстовый файл in.txt. Получить из этого файла файл out.txt, заменив все строчные буквы на одноимённые прописные (заглавные).
- 11) Выведите на экран первую из самых коротких строк текстового файла in.txt.
- 12) Даны оценки 5 учащихся по информатике в файле in.txt. Определить и вывести на экран количество неуспевающих и средний балл по предмету.

- 13) Написать программу, которая считывает из текстового файла in.txt строки и сохраняет их в файл out.txt в обратном порядке.
- 14) Написать программу с использованием оператора «Switch»-«Case», которая запрашивает у пользователя номер дня недели и выводит одно из сообщений «Рабочий день», «Суббота» или «Воскресенье». Данные считать из файла in.txt.
- 15) Написать программу для вычисления стоимости поездки на автомобиле на дачу (туда и обратно) с использованием структур. Исходными данными являются: расстояние до дачи (в км), количество бензина, которое потребляет автомобиль на 100 км пробега, цена 1 л бензина.
- 16) Найти и вывести на экран максимальное число из трёх. Значения чисел ввести с клавиатуры. Исходные числа хранятся в файле in.txt и принадлежат интервалу [9; 19].
- 17) Определить и вывести на экран количество слов текста хранящегося в файле in.txt, а также самое длинное слово.
- 18) Ввести с клавиатуры строку текста и букву. Написать программу, которая определяет, сколько этих букв в заданной строке. Вывести количество.
- 19) Задано количество хоккеистов N и для каждого указаны количество забитых шайб и штрафное время, заработанное в течение матча. Необходимо определить, какое количество шайб забил самый корректный игрок, т.е. игрок с минимальным штрафным временем.
- 20) В массиве A(4, 5), определённом на интервале [0; 9], заменить элементы первого столбца и первой строки на нулевые значения. Вывести построчно исходный и полученный массивы. Исходный массив A считать из файла in.txt.

Форма проведения экзамена: письменно, устно.

Экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины.

Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачётную книжку.

Оценивание уровня освоения дисциплины основывается на качестве выполнения студентом индивидуального задания и ответов на вопросы экзамена.

#### **Критерии оценки:**

– оценка **«неудовлетворительно»**: непонимание сущности излагаемых вопросов, грубые ошибки в ответе, неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы экзаменатора, не предоставлен программный код индивидуальной задачи;

– оценка **«удовлетворительно»**: знание и понимание основных вопросов программы, студент указал направление решения индивидуальной задачи; частично ответил на два вопроса билета или достаточно полно ответил хотя бы на один вопрос; студент верно решил задачу;

– оценка **«хорошо»**: твёрдые и достаточно полные знания всего программного материала, последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном реагировании на замечания по отдельным вопросам; достаточно полно ответил на два вопроса; если студент в целом, верно, решил задачу и достаточно полно ответил хотя бы на один вопрос;

– оценка **«отлично»**: глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, логически последовательные, полные, грамматически правильные и конкретные ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; студент верно решил задачу, полно ответил на вопросы, ответил верно на дополнительные вопросы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **5.1 Основная литература**

- 1) Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод. пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. – 111 с.
- 2) Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: для магистров и бакалавров: учебник для студентов вузов / Т.А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2014. – 460 с.
- 3) Страуструп, Б. Язык программирования С++ для профессионалов / Б. Страуструп. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 568 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234816>

### **5.2 Дополнительная литература**

- 1) Кетков, Ю.Л. Введение в языки программирования С и С++ : курс / Ю.Л. Кетков. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 252 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234040>
- 2) Александров, Э.Э. Программирование на языке С в Microsoft Visual Studio 2010 : учебное пособие / Э.Э. Александров, В.В. Афонин ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 500 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233564>.
- 3) Виденин, С.А. Методология синхронной разработки приложений в Microsoft Visual Studio 2010 / С.А. Виденин, С.А. Гризан. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 351 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429105>



## **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

- 1) Бьерн Страуструп. Язык программирования C++. [Электронный ресурс]. – [http://www.8361.ru/6sem/books/Straustrup-Yazyk\\_programmirovaniya\\_c.pdf](http://www.8361.ru/6sem/books/Straustrup-Yazyk_programmirovaniya_c.pdf)
- 2) Справочник по языку программирования C++. [Электронный ресурс]. – <http://en.cppreference.com/w/cpp>
- 3) Е.В. Мясников. Язык программирования C++. [Электронный ресурс]: электрон. учеб. пособие, 2011. – <http://repo.ssau.ru/handle/Uchebnye-posobiya/Yazyk-programmirovaniya-C-Elektronnyi-resurs-elektron-ucheb-posobie-55229>
- 4) Руководство по языку программирования C++ (<https://metanit.com/cpp/tutorial>)

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых даётся основной систематизированный материал, лабораторных занятий, на которых приводятся примеры решений задач по основным учебным темам, выполняются на компьютере с использованием среды программирования MS Visual Studio (или аналогичной), итогового экзамена. Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине с использованием указанных литературных источников и методических указаний автора курса.

При самостоятельной работе студентов, необходимо изучить литературу, приведенную в перечнях выше, для осмысления вводимых понятий, анализа предложенных подходов и методов разработки программ. Разрабатывая решение новой задачи, студент должен уметь выбрать эффективные и надёжные структуры данных для представления информации, подобрать соответствующие алгоритмы для их обработки, учесть специфику языка программирования, на котором будет выполнена реализация. Студент должен уметь выполнять тестирование и отладку алгоритмов решения задач с целью обнаружения и устранения в них ошибок.

В качестве систем программирования для решения задач и изучения методов и алгоритмов, приведённых в лекциях, рекомендуется использовать на практических занятиях и при самостоятельной работе такие среды разработки, как MS Visual Studio, Code Blocks, Dev C++ или аналогичные. Для эффективного программирования рекомендуется использовать встроенные отладчики. Виды, формы СР, формы контроля приведены выше в данном документе.

Для лучшего освоения дисциплины при защите ЛР студент должен ответить на несколько вопросов из лекционной части курса.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### **8.1 Перечень информационных технологий**

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий.

## 8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

– Среда разработки MS Visual Studio (или Code Blocks, Dev C++).

## 8.3 Перечень информационных справочных систем

- 1) Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
- 2) Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)

## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| №  | Вид работ                                  | Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность                                                                                                                                                                                                                 |
|----|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) | Лекционные занятия                         | Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением                                                                                                                                     |
| 2) | Лабораторные занятия                       | Лаборатория, укомплектованная специализированными техническими средствами обучения – компьютерный класс, с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета |
| 3) | Групповые (индивидуальные) консультации    | Аудитория (кабинет), укомплектованная маркерной доской и оснащенная компьютером.                                                                                                                                                                                              |
| 4) | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Аудитория, укомплектованная техническими средствами обучения – компьютерами с соответствующим программным обеспечением                                                                                                                                                        |
| 5) | Самостоятельная работа                     | Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.                                    |