

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Рукович Александр Владимирович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 21.09.2022 12:43:10  
Уникальный программный ключ:  
f45eb7c44954саас05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96aed9b4bda094a0da1ff67051

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра математики и информатики

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.19 ЯЗЫКИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

для программы бакалавриата  
по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»  
Направленность программы: Прикладная информатика в менеджменте  
Форма обучения: заочная

Автор: Юданова В.В., ст. преподаватель кафедры Мии, e-mail: udanov\_sb@mail.ru

|   |  |  |
|---|--|--|
| РЕКОМЕНДОВАНО<br>Представитель кафедры<br>Мии<br> /Е.О. Агабабян<br>И.о. заведующего кафедрой<br>Мии<br> /В.М. Самохина<br>протокол № 10<br>от « 14 » 05 2021г. | ОДОБРЕНО<br>Представитель кафедры<br>Мии<br> /Е.О. Агабабян<br>И.о. заведующего кафедрой<br>Мии<br> /В.М. Самохина<br>протокол № 10<br>от « 14 » 05 2021г. | ПРОВЕРЕНО<br>Нормоконтроль в составе<br>ОПОП пройден<br>Специалист УМО<br> /Севменова М.<br>« 24 » 05 2021 г. |
| Рекомендовано к утверждению<br>Председатель УМС<br>протокол УМС № 2 от « 24 »<br>  | в составе ОПОП<br>/ Л.А. Яковлева<br> 2021 г.   | Зав. библиотекой<br> Булатова Н.С.<br>« 24 » 05 2021 г.   |

Нерюнгри 2021

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.19 Языки и методы программирования**  
Трудоемкость 15 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: ознакомление студентов с основными понятиями языков программирования, формальными средствами их описания.

Краткое содержание дисциплины: Введение в язык С++ Базовые конструкции языка С++ Расширенное представление данных Указатели и динамическое представление данных. Основы работы с файлами.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)   | Наименование индикатора достижения компетенций  | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |
|---|---|--|
| <p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p> | <p>УК-2.1 Выявляет и описывает проблему</p> <p>УК-2.2 Определяет цель и круг задач</p> <p>УК-2.3 Предлагает и обосновывает способы решения поставленных задач</p> <p>УК-2.4 Устанавливает и обосновывает ожидаемые результаты</p> <p>УК-2.5 Разрабатывает план на основе имеющихся ресурсов в рамках действующих правовых норм</p> <p>УК-2.6 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач</p> <p>УК-2.7 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования</p> <p>ОПК-2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5.1 ает основы системного администрирования, администрирования</p> | <p>Знать: технологии программирования, историю создания языков программирования, основные понятия языков программирования, современные языки и тенденции программирования; теоретические основы и практические рекомендации по проектированию и разработке программных продуктов. Уметь: применять на практике технологии программирования, навыки программирования при создании разнообразных программ; применять типовые подходы к разработке программного обеспечения, используя метод системного анализа использовать приемы и методы. Владеть: методологией и навыками решения научных и практических задач, принципами программирования на языках высокого уровня, навыками проектирования</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p> <p>ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p> | <p>СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p>ОПК-5.2 Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.3 Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-7.1 Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий</p> <p>ОПК-7.2 Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ</p> <p>ОПК-7.3 Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p> <p>ОПК-8.1 Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы</p> | <p>трансляторов; навыками организации проектирования программного обеспечения, навыками оценки качественных и количественных характеристик программного обеспечения, навыками построения программных продуктов для реализации типовых процедур обработки экономической информации.</p> |
|---|---|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| Индекс  | Наименование дисциплины         | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик   |  |
|---------|---------------------------------|------------------|---|--|
|         |                                 |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой   |
| Б1.О.19 | Языки и методы программирования | 2/3/4/5          | Б1.О.03<br>Иностранный язык<br>Б1.О.10 Основы УНИД<br>Б1.О.18 Информатика и программирование<br>Б2.О.01(У) Учебная практика: Научно-исследовательская | Б1.О.25 Численные методы<br>Б1.О.21 Проектирование информационных систем<br>Б1.В.03 Объектно-ориентированное программирование<br>Б1.О.22 Базы данных<br>Б1.В.ДВ.01.01 Параллельное |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) | программирование<br>Б1.В.ДВ.01.02 Системное программирование |
|--|--|--|--|--|

**1.4. Язык преподавания:** русский.

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

Выписка из учебного плана (гр. БА-ПИ-21(5)):

|   |   |  |
|---|---|--|
| Код и название дисциплины по учебному плану                                   | Б1.О.19 Языки и методы программирования |  |
| Курс изучения   | 1-3                                     |  |
| Семестр(ы) изучения   | 2345                                    |  |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)                                | Экзамен (2-5)                           |  |
| Контрольная работа, семестр выполнения  | 2,3,4                                   |  |
| Курсовая работа   | 5                                       |  |
| Трудоемкость (в ЗЕТ)  | 15 ЗЕТ                                  |  |
| <b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>                   | 144/108/144/144                         |  |
| <b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>      | Объем аудиторной работы, в часах        | В т.ч. с применением ДОТ или ЭО <sup>1</sup> , в часах |
| Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):                                      | 19/16/21/21                             | -  |
| 1.1. Занятия лекционного типа (лекции)  | 8/4/8/6                                 | -  |
| 1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:                                | -                                       | -  |
| - семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)                         | -                                       | -  |
| - лабораторные работы   | 8/8/8/10                                | -  |
| - практикумы  | -                                       | -  |
| 1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)                      | 5/4/5/5                                 | -  |
| <b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>                 | 114/83/114/114                          |  |
| <b>№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)</b> | 9/9/9/9                                 |  |

<sup>1</sup>Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

| Раздел   | Всего часов | Контактная работа, в часах |                               |                      |                               |                     |                               |            |                               |                    | Часы СРС                       |
|--|-------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|------------|-------------------------------|--------------------|--------------------------------|
|  |             | Лекции                     | из них с применением ЭО и ДОТ | Лабораторные занятия | из них с применением ЭО и ДОТ | Лабораторные работы | из них с применением ЭО и ДОТ | Практикумы | из них с применением ЭО и ДОТ | КСР (консультации) |                                |
| <b>2 семестр</b>                                   |             |                            |                               |                      |                               |                     |                               |            |                               |                    |                                |
| Введение в язык С++.                               | 60          | 4                          | -                             | 4                    | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | 2                  | 50 (ЛБ)                        |
| Базовые конструкции языка С++. Массивы.            | 75          | 4                          | -                             | 4                    | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | 3                  | 50 (ЛБ)<br>4 (СРС)<br>10 (КР)  |
| Экзамен  | 9           | -                          | -                             | -                    | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | -                  | 9                              |
| Итого за семестр                                   | 144         | 8                          | -                             | 8                    | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | 5                  | 114 (9)                        |
| <b>3 семестр</b>                                   |             |                            |                               |                      |                               |                     |                               |            |                               |                    |                                |
| Работа со строками.                                | 48          | 2                          | -                             | 4                    | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | 2                  | 40 (ЛБ)                        |
| Работа с файлами.                                  | 51          | 2                          | -                             | 4                    | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | 2                  | 40 (ЛБ)<br>3 (КР)              |
| Экзамен  | 9           | -                          | -                             | -                    | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | -                  | 9                              |
| Итого за семестр                                   | 108         | 4                          | -                             | 8                    | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | 4                  | 83+9                           |
| <b>4 семестр</b>                                   |             |                            |                               |                      |                               |                     |                               |            |                               |                    |                                |
| Расширенное представление данных.                  | 60          | 4                          | -                             | 4                    | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | 2                  | 40(ЛБ)<br>10 (СРС)             |
| Указатели и динамическое представление данных.     | 75          | 4                          | -                             | 4                    | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | 3                  | 40 (ЛБ)<br>10 (СРС)<br>14 (КР) |
| Экзамен  | 9           | -                          | -                             | -                    | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | -                  | 9                              |
| Итого за семестр                                   | 144         | 8                          | -                             | 8                    | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | 5                  | 114 (9)                        |
| <b>5 семестр</b>                                   |             |                            |                               |                      |                               |                     |                               |            |                               |                    |                                |
| Визуальное программирование.                       | 43          | 3                          | -                             | 5                    | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | 2                  | 33 (ЛБ)                        |
| Основы объектно-ориентированного программирования. | 92          | 3                          | -                             | 5                    | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | 3                  | 30 (ЛБ)<br>6 (АР)<br>45 (К)    |
| Экзамен  | 9           | -                          | -                             | -                    | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | -                  | 9                              |
| Итого за семестр                                   | 144         | 6                          | -                             | 10                   | -                             | -                   | -                             | -          | -                             | 5                  | 114(9)                         |

Примечание: ЛБ - подготовка к лабораторным занятиям, СРС – выполнение самостоятельных работ, КР – написание контрольной работы, К- выполнение курсовой работы.

### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

#### Тема 1. Введение в язык C++.

Структура и этапы создания программы на языке C++. Стандарты языка C++. Представление данных в языке C++. Оператор присваивания. Системы счисления. Арифметические операции. Поразрядные операции языка C++. Директивы препроцессора. Функции ввода/вывода printf() и scanf().

#### Тема 2. Базовые конструкции языка C++. Массивы.

Условные операторы if и switch. Операторы циклов языка C++. Функции. Область видимости переменных. Одномерные массивы. Объявление. Обработка элементов массива. Динамический одномерный массив. Выделение и освобождение памяти. Двумерные массивы. Объявление. Обращение к элементам двумерного массива. Динамический двумерный массив. Выделение и освобождение памяти для двумерного массива.

#### Тема 3. Работа со строками.

Работа со строками. Объявление. Функции для работы со строками.

#### Тема 4. Работа с файлами.

Работа с текстовыми файлами. Работа с бинарными файлами. Функции для работы с файлами (открытие, чтение, запись, закрытие).

#### Тема 5. Расширенное представление данных.

Структуры. Объединения. Типы, определяемые пользователем.

#### Тема 6. Указатели и динамическое представление данных.

#### Тема 7. Визуальное программирование.

#### Тема 8. Основы объектно-ориентированного программирования.

### 3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

#### *Учебные технологии, используемые в образовательном процессе*

| Раздел дисциплины                                  | Сем естр | Используемые активные/интерактивные образовательные технологии               | Количество часов |
|--|----------|--|------------------|
| Введение в язык C++.                               | 2        | Лекция-визуализация, презентация, проблемное обучение                        | 2                |
| Базовые конструкции языка C++. Массивы.            |          | Дискуссионные методы, case-study (анализ конкретных, практических ситуаций). | 4                |
| Работа со строками.                                | 3        | Лекция-визуализация, презентация, проблемное обучение                        | 2                |
| Работа с файлами.                                  |          | Дискуссионные методы, case-study (анализ конкретных, практических ситуаций). | 4                |
| Расширенное представление данных.                  | 4        | Лекция-визуализация, презентация, проблемное обучение                        | 4                |
| Указатели и динамическое представление данных.     |          | Дискуссионные методы, case-study (анализ конкретных, практических ситуаций). | 4                |
| Визуальное программирование.                       | 5        | Лекция-визуализация, презентация, проблемное обучение                        | 2                |
| Основы объектно-ориентированного программирования. |          | Дискуссионные методы, case-study (анализ конкретных, практических ситуаций). | 4                |
| Итого:   |          |  | 26ч              |

При *проблемном обучении* под руководством преподавателя формулируется проблемный вопрос, создаются проблемные ситуации, в результате чего активизируется самостоятельная деятельность студентов, происходит овладение профессиональными компетенциями.

*Дискуссионные методы* могут быть реализованы в виде диалога участников или групп участников, групповой дискуссии, анализа конкретной ситуации или других.

#### 4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы<sup>2</sup> обучающихся по дисциплине Содержание СРС

| №                | Наименование раздела (темы) дисциплины  | Вид СРС   | Трудо-емкость (в часах)       | Формы и методы контроля  |
|------------------|---|---|-------------------------------|--|
| <b>2 семестр</b> |   |   |                               |  |
| 1                | Введение в язык С++.                    | Подготовка к лабораторным занятиям  | 50 (ЛБ)                       | Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий.  |
| 2                | Базовые конструкции языка С++. Массивы. | Подготовка к лабораторным занятиям<br>Выполнение СРС<br><br>Выполнение контрольной работы | 50 (ЛБ)<br>4 (СРС)<br>10 (КР) | Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий.<br>Выполнение проверочной самостоятельной работы (ауд. СРС).<br>Выполнение контрольной работы (внеауд. СРС). |
|                  | Экзамен                                 |   | 9                             |  |
|                  | Итого:                                  |   | 114 (9)                       |  |
| <b>3 семестр</b> |   |   |                               |  |
| 1                | Работа со строками.                     | Подготовка к лабораторным занятиям  | 40 (ЛБ)                       | Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий.  |
| 2                | Работа с файлами.                       | Подготовка к лабораторным занятиям<br>Выполнение контрольной работы                       | 40 (ЛБ)<br>3 (КР)             | Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий.<br>Выполнение контрольной работы (внеауд. СРС).  |
|                  | Экзамен                                 |   | 9                             |  |
|                  | Итого:                                  |   | 83+9                          |  |
| <b>4 семестр</b> |   |   |                               |  |
| 1                | Расширенное представление данных.       | Подготовка к лабораторным занятиям<br>Выполнение контрольной работы                       | 40(ЛБ)<br>10 (КР)             | Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий.<br>Выполнение контрольной работы (внеауд. СРС).  |

<sup>2</sup> Самостоятельная работа студента может быть внеаудиторной (выполняется студентом самостоятельно без участия преподавателя – например, подготовка конспектов, выполнение письменных работ и др.) и аудиторной (выполняется студентом в аудитории самостоятельно под руководством преподавателя – например, лабораторная или практическая работа).

|                  |  |   |                                |   |
|------------------|--|---|--------------------------------|---|
| 2                | Указатели и динамическое представление данных.     | Подготовка к лабораторным занятиям<br>Выполнение СРС<br>Выполнение контрольной работы | 40 (ЛБ)<br>10 (СРС)<br>14 (КР) | Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий.<br>Выполнение контрольной работы (внеауд. СРС). |
|                  | Экзамен  |   | 9                              |   |
|                  | Итого:   |   | 114 (9)                        |   |
| <b>5 семестр</b> |  |   |                                |   |
| 1                | Визуальное программирование.                       | Подготовка к лабораторным занятиям  | 33 (ЛБ)                        | Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий.   |
| 2                | Основы объектно-ориентированного программирования. | Подготовка к лабораторным занятиям<br>Выполнение курсовой работы                      | 30 (ЛБ)<br>6 (АР)<br>45 (К)    | Анализ теоретического материала, выполнение практических заданий.<br>Выполнение курсовой работы (внеауд. СРС).    |
|                  | Экзамен  |   | 9                              |   |
|                  | Итого:   |   | 114(9)                         |   |

### Лабораторная работа

В период освоения дисциплины студенты посещают лекционные занятия, самостоятельно изучают дополнительный теоретический материал к лабораторным занятиям. Критериями оценки работы на лабораторных занятиях является: полнота и правильность выполненного задания; степень осознанности, понимания изученного; оформление задания.

#### Темы лабораторных работ

Тема 1. Введение в язык C++.

Тема 2. Базовые конструкции языка C++. Массивы.

Тема 3. Работа со строками.

Тема 4. Работа с файлами.

Тема 5. Расширенное представление данных.

Тема 6. Указатели и динамическое представление данных.

Тема 7. Визуальное программирование.

Тема 8. Основы объектно-ориентированного программирования.

Критерии оценки:

0 баллов - ставится, если студент не готов к лабораторной работе.

1 балл - ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений обсуждаемой темы, но при выполнении заданий допущены неточности или задание выполнено на 50-60%; оформление работы выполнено недостаточно последовательно, допущены ошибки в языковом оформлении материала.

2 балла - ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений обсуждаемой темы, но при выполнении заданий допущены неточности или задание выполнено на 70-80%; слабо владеет навыками исследовательского анализа по данной теме; оформление работы выполнено недостаточно правильно.

3 балла - ставится, если студент полностью выполнил задание, но допустил единичные ошибки в изложении материала, знает теоретический материал, самостоятельно поправляет ошибки и погрешности после замечаний преподавателя:

а) задание выполнено правильно или, в случае недочётов, скорректировано студентом самостоятельно;

б) студент обладает необходимыми навыками научно-исследовательского анализа по данной теме и обнаруживает полное понимание материала, может обосновать свои суждения;

в) оформление задания выполнено последовательно и полно, правильно использована соответствующая терминология.

### **Самостоятельная работа студента**

Включает проработку конспектов лекций, обязательной и дополнительной учебной литературы в соответствии с планом занятия; выполнение заданий. Основной формой проверки СРС является устный фронтальный опрос на занятии и письменные ответы на вопросы для проверки знаний по теме.

Темы заданий для самостоятельной работы студентов

- Тема 1. Введение в язык C++.
- Тема 2. Базовые конструкции языка C++. Массивы.
- Тема 3. Работа со строками.
- Тема 4. Работа с файлами.
- Тема 5. Расширенное представление данных.
- Тема 6. Указатели и динамическое представление данных.
- Тема 7. Визуальное программирование.
- Тема 8. Основы объектно-ориентированного программирования.

#### **Критерии оценки:**

0 баллов – самостоятельная работа не выполнена.

1 балл – демонстрирует, лишь поверхностный уровень выполнения работы, в содержании выполнения задания допущены принципиальные ошибки.

2 балла – ставится тогда, когда студент выполнил самостоятельную работу, но дает не точные ответы на заданные вопросы.

3 балла – ставится тогда, когда студент выполнил самостоятельную работу, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала, содержание выполнения задания не содержит ошибок.

### **Контрольная работа**

Контрольная работа предполагает выполнение письменной работы с обязательными практическими примерами по одной из тем.

Тематика контрольных работ:

1. Способы записи и требования к алгоритмам, базовые структуры.
2. Простые типы данных в C++.
3. Основы алгоритмизации. Разработка алгоритмов линейных и разветвляющихся вычислительных процессов.
4. Разработка алгоритмов циклических вычислительных процессов.
5. Функции ввода и вывода в стиле Си, спецификации преобразования.
6. Программирование алгоритмов обработки одномерных массивов.
7. Программирование типовых алгоритмов обработки двумерных массивов.
8. Программирование с использованием одно - и двумерных массивов.
9. Программирование с использованием строкового типа данных.
10. Строки: определение, инициализация, функции для работы со строками.
11. Указатели: описание, инициализация, операции с указателями, многоуровневые указатели, динамическое выделение памяти.
12. Работа с текстовыми файлами в языке C++.
13. Программирование рекурсивных алгоритмов на языке C++.
14. Модульное программирование. Функции: объявление, определение, параметры функций.
15. Использование структурного типа данных в программах на языке C++.

Критерии оценки:

0 баллов – контрольная работа не выполнена.

1-8 баллов – демонстрирует, лишь поверхностный уровень выполнения работы, в содержании выполнения задания допущены принципиальные ошибки, на заданные вопросы отвечает нечетко и неполно.

9-14 баллов – ставится тогда, когда студент выполнил контрольную работу, твердо знает материал, но дает не точные ответы на заданные вопросы, в содержании выполнения задания допущены непринципиальные ошибки.

15-16 баллов – ставится тогда, когда студент выполнил контрольную работу, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала, содержание выполнения задания не содержит ошибок или допущены неточности, которые были устранены после замечаний, в работе присутствуют четкие и обоснованные выводы.

### **Курсовая работа**

Курсовая работа студентов организуется преподавателями в соответствии с календарным планом изучения дисциплины и предполагает изучение лекционного материала, чтение рекомендуемых литературных источников, выполнение самостоятельной работы по выбранной теме. Выполнение курсовой работы является обязательным условием для допуска к экзамену.

#### Тематика курсовых работ

1. Создание модели музыкального инструмента "Симулятор фортепиано"
2. Разработка программы "Слайд шоу"
3. Разработка игрового приложения "Мэмор" со звуком"
4. Создание программы для построения графиков математических функций
5. Создание интерактивной модели поведения автомобиля "Гонки"
6. Создание интерактивной развивающей игры для детей "ПАЗЛ"
7. Разработка интерактивной развивающей игры "Найди отличия"
8. Создание игры для детей "Крестики-нолики"
9. Создание программы для генерации билетов на экзамен
10. Создание программы для генерации проверочных тестов
11. Создание интерактивной игры «Сапер»
12. Создание программы «Будильник»
13. Создание программы клавиатурного тренажера «Соло на клавиатуре»
14. Создание интерактивного развивающего приложения "Лабиринт"
15. Создание модели технического объекта "Симулятор транспортного средства"
16. Разработка компьютерной игры "Шарики"
17. Разработка графического редактора со сменными фонами "Раскраска"

#### Критерии оценки:

0-54 баллов – курсовая работа полностью не выполнена.

55-64 баллов – ставится тогда, когда студент полностью выполнил курсовую работу, но в содержании работы имеются значительные ошибки, которые не устранены студентом при устном ответе во время защиты работы.

65-74 баллов – ставится тогда, когда студент полностью выполнил курсовую работу, показан хороший уровень освоения студентом учебного материала, но имеются ошибки в содержании и/или оформлении работы, защита работы прошла на хорошем уровне.

75-84 баллов – ставится тогда, когда студент полностью выполнил курсовую работу, показан хороший уровень освоения студентом учебного материала, но имеются незначительные ошибки и неточности в содержании и/или оформлении работы, защита работы прошла на хорошем уровне.

85-94 баллов – ставится тогда, когда студент полностью выполнил курсовую работу, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала, содержание и оформление работы могут содержать незначительные ошибки, которые устранены студентом во время защиты работы.

95-100 баллов – ставится тогда, когда студент полностью выполнил курсовую работу, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала, содержание и оформление работы не содержит ошибок, защита работы прошла на высшем уровне.

## Аттестационная работа

Аттестационная работа проверяет знание студентов по изученному разделу. Проводится в форме тестирования.

Образцы тестовых заданий:

1. Как написать следующее выражение на языке С «Переменной a присвоено значение b»?
  - a) `a==b`
  - b) `a=b`
  - c) `b=a`
  - d) `a:=b`
2. Как написать следующее выражение «Второму элементу массива Myarray присвоено значение пяти»?
  - a) `int [1] Myarray=«пять»`
  - b) `int Myarray [1] = 5`
  - c) `int Myarray [2] = «пять»`
  - d) `int Myarray [2] = 5`
3. Какой размер в байтах имеет переменная вещественного типа float
  - a) 2
  - b) 4
  - c) 8
  - d) 10
4. Дан массив `int L[3][3] = { { 2, 3, 4 }, { 3, 4, 8 }, { 1, 0, 9 } }`; Чему будет равно значение элемента этого массива `L[1][2]`
  - a) 2
  - b) 3
  - c) 4
  - d) 8
5. В каких случаях необходимо использовать оператор return в теле функции?
  - a) Всегда
  - b) если необходимо, чтобы функция вернула значение
  - c) если необходимо обеспечить выход из функции в произвольном месте
  - d) если указан тип возвращаемого значения, в том числе и void

Критерии оценки:

| Процент выполненных тестовых заданий | Количество набранных баллов |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| 91% - 100%                           | 16                          |
| 81% - 90%                            | 15                          |
| 71% - 80%                            | 14                          |
| 61% - 70%                            | 13                          |
| 51% - 60%                            | 12                          |
| <50%                                 | 0                           |

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся. Методические указания размещены в СДО Moodle: <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=11105>

### Рейтинговый регламент по дисциплине:

| № | Вид выполняемой учебной работы | Количество баллов (min) |  | Примечание |
|---|--------------------------------|-------------------------|--|------------|
|---|--------------------------------|-------------------------|--|------------|

|                  | <b>(контролирующие материалы)</b> |                   |            | Количество баллов (max) |   |
|------------------|-----------------------------------|-------------------|------------|-------------------------|---|
|                  | <i>Испытания /<br/>Формы СРС</i>  | <i>Время, час</i> |            |                         |   |
| <b>2 семестр</b> |                                   |                   |            |                         |   |
| 1                | Лабораторная работа               | 100               | 17 ЛБ*2=34 | 17 ЛБ*3=51              | знание теории; выполнение практического задания |
| 2                | Самостоятельная работа            | 4                 | 2          | 3                       | в письменном виде или фронтальный опрос         |
| 3                | Контрольная работа                | 10                | 9          | 16                      | в письменном виде, по вариантам                 |
|                  | Экзамен                           | 9                 |            | 30                      |   |
|                  | Итого:                            | 114 (9)           | 45         | 100                     |   |
| <b>3 семестр</b> |                                   |                   |            |                         |   |
| 1                | Лабораторная работа               | 80                | 18 ЛБ*2=36 | 18 ЛБ*3=54              | знание теории; выполнение практического задания |
| 2                | Контрольная работа                | 3                 | 9          | 16                      | в письменном виде, по вариантам                 |
|                  | Экзамен                           | 9                 |            | 30                      |   |
|                  | Итого:                            | 83+9              | 45         | 100                     |   |
| <b>4 семестр</b> |                                   |                   |            |                         |   |
| 1                | Лабораторная работа               | 8                 | 17 ЛБ*2=34 | 17 ЛБ*3=51              | знание теории; выполнение практического задания |
| 2                | Самостоятельная работа            | 20                | 2          | 3                       | в письменном виде или фронтальный опрос         |
| 3                | Контрольная работа                | 14                | 9          | 16                      | в письменном виде, по вариантам                 |
|                  | Экзамен                           | 9                 |            | 30                      |   |
|                  | Итого:                            | 114 (9)           | 45         | 100                     |   |
| <b>5 семестр</b> |                                   |                   |            |                         |   |
| 1                | Лабораторная работа               | 63                | 18 ЛБ*2=36 | 18 ЛБ*3=54              | знание теории; выполнение практического задания |
| 2                | Аттестационная работа             | 6                 | 9          | 16                      | в письменном виде, по вариантам                 |
| 3                | Курсовая работа                   | 45                | 55         | 100                     | в письменном виде, по вариантам                 |
|                  | Выполнение теоретической части    | 15                | 20         | 35                      | Изучение, анализ и систематизация               |

|   |                               |        |           |             |  |
|---|-------------------------------|--------|-----------|-------------|--|
|   |                               |        |           |             | теоретического материала   |
|   | Выполнение практической части | 25     | 25        | 45          | Разработка практической части  |
|   | Оформление и защита           | 5      | 10        | 20          | Оформление курсовой работы, подготовка презентации и доклада, защита |
| 4 | Экзамен                       | 9      |           | 30          |  |
|   | Итого:                        | 114(9) | 45+55 (К) | 100+100 (К) |  |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

| Коды оцениваемых компетенций  | Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)   | Уровни освоения | Критерии оценивания (дескрипторы)  | Оценка  |
|---|--|-----------------|--|---------|
| УК-2<br>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений.<br>ОПК-2<br>Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественно | <b>Знать:</b><br>технологии программирования, историю создания языков программирования, основные понятия языков программирования, современные языки и тенденции программирования.<br><b>Уметь:</b><br>применять на практике технологии программирования, навыки программирования при создании разнообразны | Высокий         | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной лингвистической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. В практическом задании может быть допущена 1 фактическая ошибка. | отлично |
|   |  | Базовый         | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной гистологической терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или   | хорошо  |

|   |  |                    |   |                            |
|---|--|--------------------|---|----------------------------|
| <p>производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-5</p> <p>Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем ОПК-7</p> <p>Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения ОПК-8</p> <p>Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p> | <p>х программ.</p> <p><b>Владеть:</b> методологией и навыками решения научных и практических задач, принципами программирования на языках высокого уровня.</p> |                    | <p>незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В практическом задании могут быть допущены 2-3 фактические ошибки.</p>  |                            |
|   |  | <p>Минимальный</p> | <p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В практическом задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок.</p>   | <p>удовлетворительно</p>   |
|   |  | <p>Не освоен</p>   | <p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. В практическом задании допущено более 5 фактических ошибок.<br/><i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует<br/><i>или</i> Отказ от ответа</p> | <p>неудовлетворительно</p> |

## 6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Экзамен проводится в форме собеседования по экзаменационным билетам. Программа экзамена включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание, направленное на выявление уровня сформированности компетенций УК-2; ОПК-2 ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8.

### Вопросы к экзамену (2 семестр):

1. Структура и этапы создания программы на языке C++
2. Представление данных в языке C++
3. Оператор присваивания
4. Арифметические операции
5. Директивы препроцессора
6. Функции ввода/вывода printf() и scanf()

7. Потоки ввода/вывода cout и cin
8. Условный операторы if
9. Оператор выбора switch
10. Оператор цикла с предусловием
11. Оператор цикла с постусловием
12. Оператор цикла с параметром. Программирование вложенных циклов
13. Одномерные массивы
14. Двумерные массивы
15. Функции в C++
16. Область видимости переменных

**Вопросы к экзамену (3 семестр):**

1. Строки в C++
2. Функции для работы со строками
3. Работа с текстовыми файлами
4. Работа с бинарными файлами

**Вопросы к экзамену (4 семестр):**

1. Структуры
2. Битовые поля
3. Объединения
4. Перечисляемые типы
5. Типы, определяемые пользователем
6. Указатели
7. Использование ссылок
8. Стек
9. Связные списки
10. Бинарные деревья

**Вопросы к экзамену (5 семестр):**

1. Классификация языков программирования.
2. Основные понятия и определения грамматик.
3. Цепочки вывода.
4. Сентенциальная форма грамматик.
5. Преобразование грамматик.
6. Регулярные грамматики и конечные автоматы.
7. Схемы работы компилятора.
8. Многопроходные и однопроходные компиляторы.
9. Таблицы идентификаторов.
10. Хэш-функция и хэш-адресация.
11. Построение таблиц идентификаторов по методу цепочек.
12. Лексический анализатор.
13. Синтаксический анализатор.
14. Алгоритмы нисходящего синтаксического анализатора.
15. Алгоритмы восходящего синтаксического анализатора.

**Типовое практическое задание**

Написать программу для удаления из целочисленного массива элементов, повторяющихся дважды.

**Критерии оценки:**

| Компетенции | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания                 | Количество набранных баллов |
|-------------|--|-----------------------------|
|             | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по | 24-30 б.                    |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
| УК-2; ОПК-2<br>ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-8. | дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной лингвистической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.<br>В практическом задании может быть допущена 1 фактическая ошибка.   |           |
|  | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной гистологической терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.<br>В практическом задании могут быть допущены 2-3 фактические ошибки.  | 16--23 б. |
|  | Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.<br>В практическом задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок.  | 6-15 б.   |
|  | Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется.<br>Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.<br>В практическом задании допущено более 5 фактических ошибок.<br><i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует<br><i>или</i> Отказ от ответа | 0-5 б.    |

### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Характеристики<br>процедуры |  |
|-----------------------------|--|

|   |   |
|---|---|
| Вид процедуры   | экзамен   |
| Цель процедуры  | выявить степень сформированности компетенций УК-2; ОПК-2 ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8.   |
| Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры  | Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г.<br>Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г. |
| Субъекты, на которых направлена процедура                   | студенты 1-3 курса бакалавриата   |
| Период проведения процедуры                                 | Экзаменационные сессии  |
| Требования к помещениям и материально-техническим средствам | 10 компьютеров  |
| Требования к банку оценочных средств                        | -   |
| Описание проведения процедуры                               | Экзамен принимается в устной форме по билетам. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса и практическое задание. Время на подготовку – 1 астрономический час.  |
| Шкалы оценивания результатов                                | Шкала оценивания результатов приведена в п.6.1. РПД.  |
| Результаты процедуры  | В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену.  |

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>3</sup>**

| №                                      | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов   | Наличие грифа, вид грифа | Библиотека ТИ (ф) СВФУ, кол-во экземпляров | Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)  | Количество студентов |
|--|---|--------------------------|--|---|----------------------|
| <b>Основная литература<sup>4</sup></b> |   |                          |  |   |                      |
| 1                                      | Канцедал С.А. Алгоритмизация и программирование. М., ИНФРА-М, 2008.   | Гриф МО РФ               | 55   |   | 17                   |
| 2                                      | Слабнов, В.Д. Программирование на С++ : лекции / В.Д. Слабнов ; Институт экономики, управления и права (г. Казань). - Казань : Познание, 2012. - 136 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-8399-0386-9 ; То же [Электронный ресурс].    |                          |  | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364222">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364222</a>                     | 17                   |
| 3                                      | Белоцерковская, И.Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования С++ / И.Е. Белоцерковская, Н.В. Галина, Л.Ю. Катаева. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 197 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. |                          |  | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428935">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428935</a>                     | 17                   |
| <b>Дополнительная литература</b>       |   |                          |  |   |                      |
| 1                                      | Технология программирования : учебное пособие / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.П. Беляев, Ю.В. Минин. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ «ТГТУ», 2013. – 173 с.  |                          |  | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&amp;book_id=277802">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&amp;book_id=277802</a> | 17                   |

<sup>3</sup> Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке.

<sup>4</sup> Рекомендуется указывать не более 3-5 источников (с грифами).

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

- 1) Первые шаги: уроки программирования <http://www.firststeps.ru>
- 2) СПРавочная ИНТерактивная система по ИНФОРМатике «Спринт-Информ» <http://www.sprint-inform.ru>

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Виды учебных занятий* | Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр. | Перечень оборудования                                 |
|-------|-----------------------|--|---|
| 1.    | Лекционные занятия    | Мультимедийный кабинет                               | интерактивная доска, ноутбук, мультимедийный проектор |
| 2.    | Подготовка к СРС      | Кабинет для СРС № 402                                | Компьютер, доступ к интернет                          |
| 3.    | Лабораторные занятия  | Кабинет № 201, 207                                   | Компьютеры, доступ к интернет                         |

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

### 10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине<sup>5</sup>

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

### 10.2. Перечень программного обеспечения

Свободно распространяемое ПО: [Open Office, Microsoft Visual Studio Express Edition 2005](#)

### 10.3. Перечень информационных справочных систем

Не используются.

<sup>5</sup>В перечне могут быть указаны такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса или оболочки) и т.п.

