

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталия Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.10.2020 14:21:41  
Уникальный программный ключ:  
6b5279da4e054b1f679172803da5b7b5591c69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(МГОУ)

Физико-математический факультет  
Кафедра вычислительной математики и методики преподавания информатики

Согласовано управлением организации  
и контроля качества образовательной  
деятельности

« 10 » 08 2020 г.

Начальник управления

/М.А. Миненкова/

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол « 10 » 08 2020 г. № 2

Председатель

/Г.Е. Суслин/

**Рабочая программа дисциплины**

Языки и методы программирования

**Направление подготовки**

44.03.05 Педагогическое образование

**Профиль:**

Физика и информатика

**Квалификация**

Бакалавр

**Форма обучения**

Очная

Согласовано учебно-методической  
комиссией физико-математического  
факультета:

Протокол « 21 » 05 2020г. № 10

Председатель УМКом

/ Н.Н. Барабанова/

Рекомендовано кафедрой  
вычислительной математики и методики  
преподавания информатики

Протокол « 20 » 05 2020г. № 10

Зав. кафедрой

/Шевчук М.В./

Мытищи  
2020

Автор-составитель:

Бычкова Дарья Дмитриевна  
кандидат педагогических наук,

доцент кафедры вычислительной математики и методики преподавания информатики

Рабочая программа дисциплины «Языки и методы программирования» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование профиль «Физика и информатика», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 г. № 125.

Дисциплина входит в обязательную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения

Дисциплина реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Год начала подготовки 2020



## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....                                                          | 4  |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....                                   | 5  |
| 3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                            | 6  |
| 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....                       | 9  |
| 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ..... | 10 |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                   | 20 |
| 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО УСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                             | 22 |
| 8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.....                    | 24 |
| 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ...                                             | 25 |

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

## 1.1. Цель и задачи

**Целью освоения дисциплины «Языки и методы программирования»** является формирование у студентов практических умений и навыков решения задач с использованием вычислительной техники на языке программирования C++.

### **Задачи дисциплины:**

- формирование умений и навыков строить математическую модель;
- формирование умений и навыков разрабатывать алгоритм решения;
- формирование умений и навыков составлять программу на языке программирования C++;
- формирование умений и навыков реализовывать программу на ЭВМ;
- формирование умений и навыков тестировать и отлаживать разработанную программу;
- формирование умений и навыков по объектно-ориентированному программированию.

## 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК-8 - способность осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

# 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения. Ее изучение базируется на знаниях студентами таких дисциплин, как: «Практикум решения задач на ЭВМ», «Линейная алгебра», «Программное обеспечение ЭВМ», «Дифференциальные уравнения», «Теоретические основы информатики».

Сформированные знания у студентов в процессе обучения данной дисциплине необходимы им для построения математических моделей, для разработки алгоритмов решения задач различного характера, для реализации задач на языке программирования C++.

### 3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем дисциплины

| Показатель объема дисциплины                 | Форма обучения          |
|----------------------------------------------|-------------------------|
|                                              | Очная                   |
| Объем дисциплины в зачетных единицах         | 6                       |
| Объем дисциплины в часах                     | 216                     |
| <b>Контактная работа:</b>                    | 120,5                   |
| Лекции                                       | 52<br>(20) <sup>1</sup> |
| Лабораторные работы                          | 66<br>(20) <sup>2</sup> |
| Контактные часы на промежуточную аттестацию: | 2,5                     |
| Экзамен                                      | 0,3                     |
| Зачёт                                        | 0,2                     |
| Предэкзаменационная консультация             | 2                       |
| Самостоятельная работа                       | 78                      |
| Контроль                                     | 17,5                    |

Формой текущего контроля промежуточной аттестации является зачет в 5 семестре и экзамен – в 6 семестре.

---

<sup>1</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>2</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

### 3.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием                                                                                                                                                                                                                              | Количество часов     |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Лабораторные занятия | Лекции         |
| <b>Тема 1. Общие принципы программирования и базовые понятия C++.</b><br><b>Содержание:</b> структура программы, ключевые слова, идентификаторы, операторы.                                                                                                                               | 2                    | 4              |
| <b>Тема 2. Препроцессор. Заголовочные файлы.</b><br><b>Содержание:</b> Директивы.                                                                                                                                                                                                         | 4 <sup>3</sup>       | 4              |
| <b>Тема 3. Данные.</b><br><b>Содержание:</b> Виды данных. Константы. Переменные. Понятия объявления и определения. Способы использования переменных и типы компоновки. Размещение и время существования переменных. Области видимости переменной. Инициализация переменных. Модификаторы. | 6 <sup>4</sup>       | 4              |
| <b>Тема 4. Инструкции.</b><br><b>Содержание:</b> Общая информация об инструкциях. Инструкции выбора. Инструкции цикла. Инструкции безусловного перехода.                                                                                                                                  | 6                    | 4 <sup>5</sup> |
| <b>Тема 5. Указатели и массивы.</b><br><b>Содержание:</b> Указатели. Массивы. Связь массивов и указателей. Динамические массивы.                                                                                                                                                          | 6                    | 6 <sup>6</sup> |

<sup>3</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>4</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>5</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>6</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| <b>Тема 6. Ссылки.</b><br><b>Содержание:</b> Понятие ссылка. Сравнение ссылок и указателей.                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6              | 4               |
| <b>Тема 7. Функции.</b><br><b>Содержание:</b> Понятия, связанные с функциями. Способы передачи параметров функции. Возвращаемое значение. Перегрузка имен функций. Рекурсивные функции. Указатель на функцию.                                                                                                                                                | 6              | 6               |
| <b>Тема 8. Структуры.</b><br><b>Содержание:</b> Объявление структуры. Создание экземпляров структуры и присваивание значений полям структуры. Совмещение объявления и определения. Инициализация структурных переменных. Действия со структурами. Поля структуры пользовательского типа. Указатели и структуры. Структуры и функции. Динамические структуры. | 6 <sup>7</sup> | 4               |
| <b>Тема 9. Объединения.</b><br><b>Содержание:</b> Понятие объединения. Использование объединений. Размер объединения. Инициализация объединений.                                                                                                                                                                                                             | 4 <sup>8</sup> | 4               |
| <b>Тема 10. Двоичные и текстовые файлы.</b><br><b>Содержание:</b> Двоичные и текстовые файлы.                                                                                                                                                                                                                                                                | 6              | 4 <sup>9</sup>  |
| <b>Тема 11. Классы.</b><br><b>Содержание:</b> Определение класса. Управление доступом. Элементы класса. Указатели. Конструктор. Деструктор. Формируемый ввод/вывод. Манипуляторы. Доступ к элементам класса. Конструкторы и деструкторы при наследовании. Виртуальные функции.                                                                               | 8              | 6 <sup>10</sup> |
| <b>Тема 12. Шаблоны.</b><br><b>Содержание:</b> Шаблоны функций. Шаблоны классов. Стандартная библиотека шаблонов. Строковый класс.                                                                                                                                                                                                                           | 6              | 2               |

<sup>7</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>8</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>9</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>10</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

|              |                       |                       |
|--------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Итого</b> | 66 (20) <sup>11</sup> | 52 (20) <sup>12</sup> |
|--------------|-----------------------|-----------------------|

---

<sup>11</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>12</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Современные тенденции развития общества определяют для вузов в качестве основной задачи подготовку грамотных, творческих специалистов, готовых к быстрым и стремительным переменам в общественном развитии; способных принимать взвешенные и обоснованные решения в различных ситуациях; умеющих осваивать новые информационные и коммуникационные технологии и использовать их в своей профессиональной деятельности; способных к самообразованию и развитию своих профессиональных качеств.

В связи с этим необходимо, чтобы обучающиеся были не пассивными, а активными участниками образовательного процесса, творцами, исследователями. Поэтому самостоятельная работа студентов является одной из важных форм обучения и реализуется: в процессе индивидуальных заданий, проектов и консультаций; во внеаудиторной деятельности.

Цель самостоятельной работы студентов заключается в приобретении умений и навыков осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией; в формировании основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

В процессе самостоятельной работы по дисциплине «Языки и методы программирования» студенты:

- совершенствуют умения использовать динамические структуры данных;
- совершенствуют умения использовать классы;
- совершенствуют умения использовать шаблоны;
- совершенствуют умения создавать дочерние классы;
- совершенствуют умения создавать конструктор и деструктор;
- совершенствуют умения формировать стек;
- совершенствуют умения формировать очередь.

| Темы для самостоятельного изучения | Изучаемые вопросы                     | Кол-во часов | Формы самостоятельной работы                                        | Методическое обеспечение                    | Форма отчета                                             |
|------------------------------------|---------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1. Структуры                       | Динамические структуры                | 28           | Работа с литературой, сетью Интернет, необходимыми ПП, консультации | Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет. | Углубленное изучение темы, реализация практических задач |
| 2. Классы                          | Наследование классов. Шаблоны классов | 50           | Работа с литературой, сетью Интернет, необходимыми ПП, консультации | Рекомендуемая литература. Ресурсы Интернет. | Углубленное изучение темы, реализация практических задач |
| <b>Итого</b>                       |                                       | 78           |                                                                     |                                             |                                                          |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Изучение дисциплины «Языки и методы программирования» позволяет сформировать у бакалавров следующие компетенции:

| Код и наименование компетенции                                                                    | Этапы формирования                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| ОПК-8 «Способность осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний» | 1. Работа на учебных занятиях.<br>2. Самостоятельная работа. |

### 5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Оцениваемые компетенции | Уровень сформированности | Этапы формирования                                           | Описание показателей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Критерии оценивания                                                                                                                                   | Шкала оценивания |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОПК-8                   | Пороговый                | 1. Работа на учебных занятиях.<br>2. Самостоятельная работа. | <i>Знать:</i><br>-особенности планирования учебного процесса в соответствии соответствующей предметной области;<br>-содержание, формы и методы технологии обучения и диагностики;<br>-основные понятия из предметной области;<br><i>уметь:</i><br>-планировать и осуществлять отдельные составляющие учебного процесса в соответствии в соответствующей предметной области;<br>- использовать некоторые формы технологии обучения и диагностики;<br>- применять некоторые методы технологии обучения и диагностики;<br>-применять основные понятия | Текущий контроль (выполнение лабораторных работ и заданий для самостоятельной работы)<br><br>Промежуточный контроль (зачет в виде контрольной работы) | 41-60            |

|  |             |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                              |        |
|--|-------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  |             |                                                              | из предметной области;<br><i>владеть:</i><br>-некоторыми методами технологии обучения и диагностики;<br>-особенностями планирования учебного процесса в соответствии в соответствующей предметной области.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                              |        |
|  | Продвинутый | 1. Работа на учебных занятиях.<br>2. Самостоятельная работа. | <p><i>Знать:</i><br/>-особенности планирования и осуществления учебного процесса в соответствии в соответствующей предметной области;<br/>-содержание, формы и методы технологии обучения и диагностики;<br/>-основные понятия и сопряженные с ними из предметной области;</p> <p><i>уметь:</i><br/>-планировать и осуществлять все составляющие учебного процесса в соответствии в соответствующей предметной области;<br/>- использовать различные формы технологии обучения и диагностики;<br/>- применять различные методы технологии обучения и диагностики;<br/>-применять основные понятия и сопряженные с ними из предметной области;</p> <p><i>владеть:</i><br/>-особенностями планирования учебного процесса в соответствии в соответствующей предметной области;<br/>-различными формами и методами технологии обучения и диагностики.</p> | <p>Текущий контроль (выполнение лабораторных работ и заданий для самостоятельной работы)</p> <p>Промежуточный контроль (зачет в виде контрольной работы)</p> | 61-100 |

### 5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования

## **компетенций в процессе освоения образовательной программы**

В качестве текущего контроля выбраны лекции, лабораторные работы и выполнение заданий, выдаваемых в рамках самостоятельной работы студентов, в качестве промежуточной аттестации – зачет в виде контрольной работы в 5 семестре и экзамен – в 6 семестре.

### **Примеры лабораторных работ по дисциплине «Языки и методы программирования»**

#### **Лабораторная работа**

##### **Тема: Одномерные массивы.**

**Цель работы:** формирование представлений об одномерном массиве, формирование умений описывать одномерный массив, задавать его размерность, заполнять элементы одномерного массива с помощью датчика псевдослучайных чисел и с помощью клавиатуры, выводить на экран одномерный массив, строить алгоритмы обработки одномерных массивов, формирование умений и навыков обработки одномерных массивов.

##### **Вопросы:**

1. Что такое одномерный массив?
2. Способы описания одномерного массива.
3. Способы заполнения одномерного массива.
4. Какие циклические конструкции используются для заполнения и распечатки одномерного массива?

##### **Содержание работы:**

Решение задач по теме «Одномерные массивы».

Образец задач:

1. Найдите наибольший элемент и его номер в одномерном массиве размерности N.
2. В одномерном массиве размерности N поменяйте местами значения элементов, стоящих на нечетных местах, с элементами на четных местах.
3. Заполнить массив случайными целыми числами, после чего отсортировать его в порядке убывания: методом обмена, методом выбора, методом вставок, методом подсчета.
4. Дан двумерный массив. Разместить его столбцы так, чтобы при их просмотре слева направо суммы значений в каждом столбце образовали невозрастающую последовательность.

##### **Форма представления отчета:**

Обучающийся должен сдать отчет в письменной форме, который содержит: номер лабораторной работы, тему лабораторной работы и по каждой задаче: условие задачи, математическую модель, код программы на языке программирования C++ и результат его выполнения.

## **Лабораторная работа**

### **Тема: Функция.**

**Цель работы:** формирование представлений функции, умений и навыков ее использования в процессе решения задач.

#### **Вопросы:**

1. Что такое подпрограмма?
2. Какие два этапа выделяют при работе с подпрограммой?
3. Какие параметры называются формальными?
4. Какие параметры называются фактическими?
5. Какие переменные называются локальными?
6. Какие переменные называются глобальными?
7. Правила оформления подпрограммы «функция».

#### **Содержание работы:**

Решение задач по теме «Функция».

Образец задач:

1. Найти все трехзначные простые числа. (Определить функцию, позволяющую распознавать простые числа).
2. Даны два натуральных числа. Выяснить в каком из них больше цифр. (Определить функцию для расчета количества цифр натурального числа).
3. Написать рекурсивную функцию вычисления суммы цифр натурального числа.
4. Дан первый член и знаменатель геометрической прогрессии. Написать рекурсивную функцию нахождения n-го члена прогрессии.

#### **Форма представления отчета:**

Обучающийся должен сдать отчет в письменной форме, который содержит: номер лабораторной работы, тему лабораторной работы и по каждой задаче: условие задачи, математическую модель, код программы на языке программирования C++ и результат его выполнения.

## **Пример задания для самостоятельной работы по дисциплине «Языки и методы программирования»**

### **Тема: Классы.**

**Цель работы:** формирование представлений о классах, совершенствование умений использовать классы при реализации задачи, совершенствование умений использовать шаблоны классов при реализации задачи, совершенствование умений использовать наследование классов при реализации задач, совершенствование умений использовать конструктор и деструктор, совершенствование умений и навыков использования своих знаний в процессе решения задач.

#### **Рекомендации к самостоятельной работе:**

1. Изучить необходимый теоретический материал.
2. Составить краткий конспект по изученному теоретическому материалу.

3. При необходимости обратиться к преподавателю с целью разъяснения сложных вопросов, возникших в ходе изучения теоретического материала.

4. Внимательно ознакомиться с текстом работы.

5. Решить задачу и оформить отчет.

**Содержание работы:**

Решение задач по теме «Классы».

Образец задач:

1. Создать класс «Библиотечный абонемент», включающий в себя данные-элементы: название учебника по C++, автор, шифр, количество на абонементе, количество в читальном зале. Функции-элементы:

- создание и инициализация (конструктор),
- взятые с абонемена и из читального зала учебники (количество тех и других – в аргументе),
- возвращенные учебники (количество тех и других – в аргументе),
- выдача сообщения об имеющемся в наличии количестве учебников (на абонементе и в читальном зале),
- деструктор.

2. Разработать программу, реализующую классы с использованием наследования:

|        |                                                                                  |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Водоем | Море (название, максимальная глубина, внутренне или нет, замерзает ли зимой)     |
|        | Озеро (название, максимальная глубина, соленое или пресное, площадь поверхности) |
|        | Река (название, максимальная глубина, горная или равнинная, протяженность)       |

Используя чистые виртуальные функции, вывести на экран характеристики каждого из объектов.

**Форма представления отчета:**

Обучающийся должен сдать отчет в письменной форме, который содержит: номер самостоятельной работы, тему работы и по каждой задаче: условие задачи, математическую модель, код программы на языке программирования и результат его выполнения.

**Примерные задачи к зачету (проводится в виде контрольной работы)  
в 5 семестре**

**Образец контрольной работы**

**ВАРИАНТ 1**

1. Найти все натуральные числа из промежутка от 1 до 200, у которых сумма делителей равна  $s$  ( $s$  вводится с клавиатуры).

2. Вычислить  $Y = \sqrt{t + r + z}$  - квадратный корень суммы, где t, r, z суммы четных элементов одномерных массивов A, B, C соответственно.
3. Дан двумерный массив. Найти количество элементов, попадающих в промежутки от a до b.
4. Дано предложение. Определить долю (в %) букв а в нем.
5. Используя функцию Min3(A, B, C) вещественного типа, найти минимальное из трех вещественных чисел A, B и C. С помощью этой функции найти минимальные из пар чисел (A, B, C), (A, B, D), (A, C, D) если даны числа A, B, C, D.

## ВАРИАНТ 2

1. Найти сумму целых чисел из промежутка от 1 до 200, у которых ровно n делителей (n вводится с клавиатуры).
2. Дан массив. Найти среднее арифметическое элементов массива с s1 по s2 (значения s1 и s2 вводятся с клавиатуры).
3. Дан двумерный массив. Разместить его столбцы так, чтобы при их просмотре слева направо суммы значений в каждом столбце образовали невозрастающую последовательность.
4. Задана строка из двух слов, разделенных пробелом. Поменять в данной строке слова местами.
5. Даны стороны двух треугольников. Найти сумму их периметров и сумму площадей. (Определить функцию для расчета периметра и площади треугольника по его сторонам).

## **Примерные вопросы к экзамену по дисциплине «Языки и методы программирования» в 6 семестре**

1. Общие принципы процедурного программирования.
2. Общие принципы объектно-ориентированного программирования.
3. Базовые понятия C++.
4. Директива #define.
5. Директива #undef.
6. Директивы #ifdef, #ifndef, #else, #endif.
7. Директивы #if, #elif, #else, #endif.
8. Директива #include.
9. Заголовочные файлы стандартной библиотеки.
10. Защита от повторных включений заголовочных файлов.
11. Директивы #pragma и #error
12. Виды данных.
13. Константы.
14. Переменные.
15. Понятия объявления и определения.

16. Способы использования переменных и типы компоновки.
17. Размещение и время существования переменных.
18. Область видимости переменной.
19. Инициализация переменных.
20. Модификаторы `const` и `volatile`.
21. Общая информация об инструкциях.
22. Инструкции выбора.
23. Инструкции цикла.
24. Инструкции безусловного перехода.
25. Объявление и определение переменной-указателя.
26. Инициализация указателя и оператор получения адреса объекта.
27. Арифметика указателей.
28. Указатель типа `*void`.
29. Нулевой указатель.
30. Указатель на указатель.
31. Явное преобразование типа указателя.
32. Массивы.
33. Связь массивов и указателей.
34. Динамические массивы.
35. Понятие ссылка.
36. Сравнение ссылок и указателей.
37. Понятия, связанные с функциями.
38. Способы передачи параметров функции.
39. Возвращаемое значение.
40. Перегрузка имен функций.
41. Рекурсивные функции.
42. Указатель на функцию.
43. Объявление структуры.
44. Создание экземпляров структуры и присваивание значений полям структуры.
45. Совмещение объявления и определения.
46. Инициализация структурных переменных.
47. Действия со структурами.
48. Поля структуры пользовательского типа.
49. Указатели и структуры.
50. Структуры и функции.
51. Динамические структуры.
52. Понятие объединения.
53. Использование объединений.
54. Размер объединения.
55. Инициализация объединений.
56. Двоичные файлы.
57. Текстовые файлы.
58. Определение класса.
59. Управление доступом.

60. Элементы класса.
61. Указатели и классы.
62. Конструктор.
63. Деструктор.
64. Формируемый ввод/вывод.
65. Манипуляторы.
66. Доступ к элементам класса.
67. Конструкторы и деструкторы при наследовании.
68. Виртуальные функции.
69. Шаблоны функций.
70. Шаблоны классов.
71. Стандартная библиотека шаблонов.
72. Строковый класс.

#### **5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умения, навыков и (или) деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценивание степени освоения обучающимися дисциплины осуществляется на основе «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов МГОУ».

Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам:

| Оценка по 5-балльной системе |                               | Оценка по 100-балльной системе |
|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 5                            | Отлично                       | 81 – 100                       |
| 4                            | Хорошо                        | 61 – 80                        |
| 3                            | Удовлетворительно             | 41 – 60                        |
| 2                            | неудовлетворительно           | 21 – 40                        |
| 1                            | необходимо повторное изучение | 0 – 20                         |

В зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по пятибалльной шкале и рейтинговые оценки в баллах.

При получении студентом на экзамене или зачёте неудовлетворительной оценки в ведомость выставляется рейтинговая оценка в баллах (<40 баллов), соответствующая фактическим знаниям (ответу) студента.

#### **Процедура оценивания знаний и умений состоит из следующих составных элементов**

1. Учет посещаемости и результатов работы на лекционных и лабораторных занятиях:

5 семестр:

лекция – 1 балл, максимальный балл – 18 баллов;

лабораторная работа - 5 балла, максимальный балл – 45 баллов.

6 семестр

лекция – 1 балл, максимальный балл – 8 баллов;

лабораторная работа – 15 баллов. Максимальный балл – 45 баллов.

2. Учет результатов самостоятельной работы

5 семестр - 17 баллов. Максимальный балл – 17 баллов.

6 семестр – 27 баллов. Максимальный балл – 27 баллов.

3. Учет результатов сдачи зачета/экзамена. Максимальный балл – 20 баллов.

### **Критерии оценивания работы студентов на лабораторных работах**

#### **5 семестр**

Максимальный балл за одну лабораторную работу 5 (всего 9 работ), из них:

- посещение и сдача отчета в установленный срок – 1 балл;
- правильность оформления отчета и выполнения заданий – 4 балла.

#### **6 семестр**

Максимальный балл за одну лабораторную работу 15 (всего 3 работы), из них:

- посещение - 1 балл;
- сдача отчета в установленный срок – 2 балла;
- правильность оформления отчета и выполнения заданий – 12 баллов.

### **Критерии оценивания самостоятельной работы студентов**

#### **5 семестр**

Максимальный балл за одну самостоятельную работу 17 (всего 1 работа), из них:

- сдача отчета в установленный срок – 1 балла;
- правильность оформления отчета – 1 балла;

- правильность выполнения заданий – 15 баллов (7 баллов - за первое задание, 8 баллов – за второе, всего 2 задания).

### 6 семестр

Максимальный балл за одну самостоятельную работу 27 (всего 1 работа), из них:

- сдача отчета в установленный срок – 1 балла;
- правильность оформления отчета – 1 балла;
- правильность выполнения заданий – 7 баллов (10 баллов – за первое задание, 15 баллов – за второе).

### Критерии и шкала оценивания работы студентов на зачете, проводимого в виде контрольной работы

| Шкала              | Показатели степени обученности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| От 1 до 5 баллов   | Знает отдельные положения изученной теории, умеет их частично применять к решению некоторых заданий, при этом полностью выполнено одно задание из пяти.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| От 6 до 10 баллов  | Знает отдельные положения изученной теории, умеет применять их к решению некоторых заданий, при этом два первых задания выполнено полностью, третье – имеется математическая модель и блок-схема с недочетами.                                                                                                                                                                                                    |
| От 11 до 15 баллов | Знает теоретический материал, свободно владеет понятиями и терминологией, способен к обобщению изложенной теории, хорошо видит связь теории с практикой, умеет применить ее в простейших случаях, при этом полностью выполнены четыре задания или три задания выполнены полностью, четвертое - имеется математическая модель и блок-схема с недочетами или математическая модель и верно реализованная программа. |
| От 16 до 20 баллов | Легко выполняет практические задания на уровне переноса, свободно оперируя усвоенной теорией в практической деятельности. Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике, при этом полностью выполнены все пять заданий или четыре задания выполнены полностью, пятое - имеется математическая модель и блок-схема с недочетами или математическая модель и верно реализованная программа.     |

### Критерии и шкала оценивания работы студентов на экзамене

| Шкала       | Показатели степени обученности                                                                                                             |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 -5 баллов | Запомнил большую часть текста, правил, определений, формулировок, законов и т.п., но объяснить ничего не может (механическое запоминание). |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | Демонстрирует полное воспроизведение теоретического материала и т.п., однако затрудняется что-либо объяснить.                                                                                                                                                                                                                             |
| 6 - 10 баллов  | Объясняет отдельные положения усвоенной теории, иногда выполняет такие мыслительные операции, как анализ и синтез.<br>Отвечает на большинство вопросов по содержанию теории, демонстрируя осознанность усвоенных теоретических знаний, проявляя способность к самостоятельным выводам и т.п.                                              |
| 11 - 15 баллов | Четко и логично излагает теоретический материал, свободно владеет понятиями и терминологией, способен к обобщению изложенной теории, хорошо видит связь теории с практикой, умеет применить ее в простейших случаях.<br>Демонстрирует полное понимание сути изложенной теории и применяет ее на практике легко и не особенно задумываясь. |
| 16- 20 баллов  | Легко выполняет практические задания на уровне переноса, свободно оперируя усвоенной теорией в практической деятельности.<br>Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике, формируя самостоятельно новые умения на базе полученных ранее знаний и сформированных умений и навыков.                                   |

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.2. Основная литература:

1. Огнева, М. В. Программирование на языке с++: практический курс : учебное пособие для бакалавриата и специалитета / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — М. : Юрайт, 2018. — 335 с. — (Серия : Бакалавр и специалист). — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/7670D7EC-AC37-4675-8EAE-DD671BC6D0E4](http://www.biblio-online.ru/book/7670D7EC-AC37-4675-8EAE-DD671BC6D0E4).

2. Крупская Ж.Ф. Язык С++ и объектно-ориентированное программирование в С++. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов. / Ж.Ф. Крупская; И.В. Ашарина - М. : Горячая линия - Телеком, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204644.html>.

### 6.3. Дополнительная литература:

1. Ашарина И.В. Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Ашарина И.В. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991270014.html>.

2. Дейл Н. Программирование на С++ [Электронный ресурс] / Дейл Н., Уимз Ч., Хедингтон М. Пер. с англ. - М. : ДМК Пресс, 2000. - (Серия "Учебник") - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5937000080.html>.

3. Страуструп, Б. Программирование. Принципы и практика с использованием С++ [Текст] / Бьярне Страуструп ; [пер. с англ. И. В. Красикова]. - 2-е изд. - Москва [и др.] : Вильямс, 2016. - 1326, [2] с. : ил.
4. Кёниг, Э., Эффективное программирование на С++ [Текст] : практическое программирование на примерах / Эндрю Кёниг, Барбара Му ; [пер. с англ. и ред. Н. М. Ручко]. - Москва [и др.] : Вильямс, 2016. - 363 с. : ил.
5. Культин, Н.Б. Microsoft Visual С++ в задачах и примерах : Никита Культин. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2010. - 272 с. : ил.
6. Липпман, С. Язык программирования С++ [Текст] : базовый курс / Стэнли Б. Липпман, Жози Лажойе, Барбара Му ; [пер. с англ. и ред. В. А. Коваленко]. - 5-е изд. - Москва [и др.] : Вильямс, 2017. - 1118 с.
7. Липпман, С. Основы программирования на С++ / Стэнли Б. Липпман ; [Пер. с англ. и ред. А.С. Подосельника]. - М. [и др.] : Вильямс, 2002 (СПб. : ГПП Печ. Двор). - 254 с.
8. Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в С++ : Р. Лафоре ; [Пер. с англ. А. Кузнецов и др.]. - 4. изд. - М. [и др.] : Питер, 2003 (ГПП Печ. Двор). - 923 с. : ил., схем., табл.

#### **6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. Дистанционная подготовка по информатике URL: <http://informatics.msk.ru>
2. Портал ВСЕОБУЧ — все об образовании URL: <http://www.edu-all.ru/>
3. Преподавание, наука и жизнь URL: <http://kpolyakov.spb.ru>
4. Сборник задач Codewars URL: <http://codewars.com>
5. Сборник задач для практики CppStudio URL: <http://cppstudio.com>
6. Система дистанционного обучения WebTutor URL: <http://www.websoft.ru>
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов URL: <http://www.fcior.ru>
8. Школа программиста <http://acmp.ru>
- 9.

### **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Грань Т.Н., Холина С.А. Методические рекомендации по проведению лекционных занятий.
2. Грань Т.Н., Холина С.А. Методические рекомендации по проведению лабораторных и практических занятий.

#### **Методические указания по проведению лекций**

Лекция занимает значительное место среди различных форм обучения студентов. Эффективность использования лекционного способа изложения учебного материала достаточно высока.

Опыт высшей школы показывает, что усвоение взаимосвязанного материала наиболее успешно при его изложении крупными порциями (блоками), позволяющими установить различные отношения нового понятия с известными. При этом автоматически происходит выделение основного и второстепенного в изучаемом материале. Резко возрастающий объем материала, подлежащий усвоению, компенсируется увеличением времени на решение задач по данному материалу. При таком подходе несколько удлиняется период усвоения новых понятий и фактов, но усвоение их вполне сознательное, разностороннее и активное.

Лекция выполняет ряд функций: информационную, развивающую, стимулирующую, воспитывающую.

Лектором решаются следующие задачи:

- дать систематические знания;
- воспитать положительное отношение к учению, учебному предмету;
- развить рефлексивность мышления.

Если лекция закладывает основы научных знаний в обобщенной форме, то практические занятия направлены на расширение и детализацию этих знаний, на выработку и закрепление навыков профессиональной деятельности. Подготовка студентов к практическим занятиям предполагает не только прослушивание лекции, но и их самостоятельную работу в соответствии с методическими разработками по каждой запланированной теме.

### **Методические указания по проведению лабораторных работ**

В лабораторных работах осуществляется интеграция теоретико-методологических знаний с практическими умениями и навыками студентов в условиях той или иной степени близости к реальной профессиональной деятельности.

Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах.

Лабораторные работы включают следующие части:

- подготовка к работе;
- допуск к работе;
- выполнение и оформление работы;
- сдача работы.

Описание работы рекомендуется излагать в виде четкого алгоритма и выдавать каждому обучающемуся как раздаточный материал.

Описание работы включает:

- тему работы;
- цель работы;

- вопросы, рассчитанные на минимум знаний, обеспечивающий возможность допуска к работе;
- задания для работы на компьютере;
- требования к оформлению отчета по работе.

Подготовка обучающихся к работе состоит в повторении теоретического материала. Кроме того, обучающиеся должны познакомиться с описанием лабораторной работы, изучить ее цели, содержание, письменно ответить на контрольные вопросы, заранее сделать все необходимые записи в соответствии с требованиями к оформлению отчета по работе. Рекомендуется, чтобы за компьютером происходило лишь дополнение этих записей, связанное с выполнением заданий.

Допуск к работе рекомендуется проводить до включения компьютера. Возможны следующие формы допуска к работе: индивидуальная, групповая, коллективная.

В зависимости от содержания лабораторной работы требования к оформлению отчетов могут быть различными.

### **Методические рекомендации по проведению зачета в виде контрольной работы**

Для получения зачета по дисциплине «Языки и методы программирования» студент должен посещать все лекции, выполнить все лабораторные работы и получить отметку об их выполнении, отчитаться по темам для самостоятельного изучения, выполнить итоговую контрольную работу.

Проведение контрольной работы по каждому разделу дисциплины «Практикум по решению задач на ЭВМ» позволяет оценить теоретические знания, полученные обучающимися при изучении данной дисциплины, и сформированные навыки по их практическому применению в сфере образования.

Контрольная работа состоит из 5 задач и выполняется на зачете в присутствии преподавателя. Выбор варианта работы осуществляется по сумме двух последних цифр номера зачетки. При реализации задачи обучающийся должен сформировать математическую модель, построить блок-схему, написать программу на языке программирования, реализовать ее на компьютере, протестировать и отладить программу, получить верный результат выполнения программы.

Обучающимся заранее сообщается раздел дисциплины, по которому будет осуществляться контроль знаний, умений и навыков, а также дата проведения работы, обозначается круг вопросов по материалу.

Выполнение контрольной работы требует от обучающихся предварительной подготовки, которая осуществляется самостоятельно. На подготовительном этапе обучающиеся выбирают и изучают необходимую литературу, накапливают фактический материал, проводят его анализ, делают выводы.

В затруднительных ситуациях (в отдельных случаях) допускается на зачете воспользоваться тетрадью с записью материалов лекций в присутствии преподавателя. При этом преподаватель может убедиться, в какой степени студент ориентируется в «своих» материалах, и по ряду дополнительных вопросов (по тетради) решить вопрос о зачете.

### **Методические рекомендации по проведению экзамена**

Для получения экзамена по дисциплине «Языки и методы программирования» студент должен полностью раскрыть содержание основных вопросов, рассматриваемых на лекционных занятиях, выполнить все лабораторные работы и получить отметку об их выполнении, отчитаться по темам для самостоятельного изучения. Балл, получаемый студентом на экзамене, складывается из баллов за работу на лекционных и лабораторных занятиях, баллов за самостоятельную работу и баллов, полученных при ответе на теоретические вопросы в день экзамена. В затруднительных ситуациях (в отдельных случаях) допускается на самом экзамене воспользоваться тетрадью с записью материалов лекций в присутствии преподавателя. При этом преподаватель может убедиться, в какой степени студент ориентируется в «своих» материалах, и по ряду дополнительных вопросов (по тетради) решить вопрос об экзаменационной отметке.

## **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

### **Информационные справочные системы:**

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

### **Профессиональные базы данных**

fgosvo.ru

pravo.gov.ru

www.edu.ru

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием.

- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;

- лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием: комплект учебной мебели, проектор, проекционная доска, персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ.