

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Агабекян Раиса Левоновна

Должность: ректор

Дата подписания: 31.05.2024 14:00:46

Уникальный программный ключ:

4237c7ccb9b9e111bbaf1f4fcd9201d015c4dbaa1231774730709b90cbe

**Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ»  
(г. Краснодар)  
(НАН ЧОУ ВО Академия ИМСИТ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе, доцент

\_\_\_\_\_ Н.И. Севрюгина

25.12.2023

**Б1.О.02**

**Основы программирования  
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Кафедра математики и вычислительной техники**

Учебный план 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216

в том числе:

аудиторные занятия 112

самостоятельная работа 67,8

контактная работа во время  
промежуточной аттестации (ИКР) 0

часов на контроль 34,7

Виды контроля в семестрах:

экзамены 2

зачеты 1

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	16 5/6		16 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	32	32	48	48
Практические	32	32	32	32	64	64
Контактная работа на аттестации (в период экз. сессий)			0,3	0,3	0,3	0,3
Контактная работа на аттестации	0,2	0,2			0,2	0,2
Консультации перед экзаменом			1	1	1	1
Итого ауд.	48	48	64	64	112	112
Контактная работа	48,2	48,2	65,3	65,3	113,5	113,5
Сам. работа	23,8	23,8	44	44	67,8	67,8
Часы на контроль			34,7	34,7	34,7	34,7
Итого	72	72	144	144	216	216

Программу составил(и):

*к.э.н., Доцент, Исикова Наталья Павловна*

Рецензент(ы):

*дтн, профессор кафедры информационных систем и программирования КубГТУ, Видовский Л.А.; директор АО «ЮГ-СИСТЕМА ПЛЮС», Глебов О.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Основы программирования**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

утвержденного учёным советом вуза от 25.12.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра математики и вычислительной техники**

Протокол от 11.12.2023 г. № 5

Зав. кафедрой Исикова Наталья Павловна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС, протокол № 4 от 25.12.2023.

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	изучение основ прикладного и системного программирования, включая методы объектно-ориентированного программирования.
Задачи: приобретение знаний в области системного программного обеспечения и получение навыков в его использовании	

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Курс информатики в общеобразовательной школе
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Базы данных
2.2.2	Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика

**3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ  
и планируемые результаты обучения**

<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>	
<b>ОПК-1.1: Знать: основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний основ высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования
Уровень 2	Уровень знаний основ высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний основ высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<b>ОПК-1.2: Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</b>	
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме
<b>ОПК-1.3: Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</b>	
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков использования методов теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки использования методов теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки использования методов теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности без ошибок и недочётов
<b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;</b>	
<b>ОПК-2.1: Знать: принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
Уровень 2	Уровень знаний принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок

Уровень 3	Уровень знаний принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<b>ОПК-2.2: Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</b>	
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме
<b>ОПК-2.3: Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</b>	
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности без ошибок и недочётов
<b>ОПК-8: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;</b>	
<b>ОПК-8.1: Знать: основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний основных языков программирования, операционных систем и оболочек, современных сред разработки программного обеспечения
Уровень 2	Уровень знаний основных языков программирования, операционных систем и оболочек, современных сред разработки программного обеспечения в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний основных языков программирования, операционных систем и оболочек, современных сред разработки программного обеспечения в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<b>ОПК-8.2: Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</b>	
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения разработки имитационных моделей прикладных (бизнес) процессов и предметной области, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения разработки имитационных моделей прикладных (бизнес) процессов и предметной области, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме
<b>ОПК-8.3: Владеть: языком программирования, методами отладки и тестирования работоспособности программы</b>	
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков использования языков программирования, методов отладки и тестирования работоспособности программы с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки использования языков программирования, методов отладки и тестирования работоспособности программы с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки использования языков программирования, методов отладки и тестирования работоспособности программы без ошибок и недочётов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Практ. подг.
	<b>Раздел 1. Введение в программирование</b>					
1.1	Понятие алгоритма и его свойства. Базовые понятия языка программирования высокого уровня С++. Константы и переменные. Арифметические выражения /Лек/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.2	Основы алгоритмизации и программирования. Изучение интегрированной среды разработки /Пр/	1	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.3	Математические функции в С++. Операторы переходов /Лек/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.4	Математические функции в С++. Операторы переходов /Пр/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.5	Циклические конструкции. Массивы. Строки и структуры С++ /Лек/	1	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.6	Циклические конструкции. Массивы. Строки и структуры в С++ /Пр/	1	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.7	Самостоятельная работа /Ср/	1	23,8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	<b>Раздел 2. Промежуточная аттестация</b>					

2.1	Зачет /КА/	1	0,2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
<b>Раздел 3. Модуль 2</b>						
3.1	Функции в языке высокого уровня. Рекурсивные функции. Перегрузка функций. /Лек/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.2	Функции в языке высокого уровня. Рекурсивные функции. Перегрузка функций. /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.3	Файловый ввод-вывод /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.4	Файловый ввод-вывод /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.5	Основы объектно-ориентированного программирования /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.6	Основы объектно-ориентированного программирования /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	

3.7	Классы и объекты. Указатель this. Конструкторы класса. Деструктор класса. Перегрузка вызова функций /Лек/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.8	Классы и объекты. Указатель this. Конструкторы класса. Деструктор класса. Перегрузка вызова функций /Пр/	2	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.9	Самостоятельная работа /Ср/	2	24	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.10	Дружественные функции. Дружественные классы /Лек/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.11	Дружественные функции. Дружественные классы /Пр/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.12	Механизм наследования. Виртуальные функции и чисто виртуальные функции /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.13	Механизм наследования. Виртуальные функции и чисто виртуальные функции /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	

3.14	Абстрактные классы. Виртуальные деструкторы /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.15	Абстрактные классы. Виртуальные деструкторы /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.16	Принципы обработки исключений. Классы исключений. Обработка исключений. Обработка исключений с помощью специализированных классов /Лек/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.17	Принципы обработки исключений. Классы исключений. Обработка исключений. Обработка исключений с помощью специализированных классов /Пр/	2	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.18	Самостоятельная работа /Ср/	2	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация</b>						
4.1	Консультация перед экзаменом /Консл/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
4.2	Экзамен /КАЭ/	2	0,3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

**5.1. Контрольные вопросы и задания**

## Вопросы к зачету

## Теоретическая часть

1. Понятие алгоритма.
2. Свойства алгоритма.
3. Способы задания алгоритма.
4. Блок-схема алгоритма.
5. Линейный алгоритм.
6. Разветвляющийся алгоритм.
7. Циклический алгоритм.
8. Элементы языка C++. Идентификаторы, переменные, константы.
9. Элементы языка C++. Операции и выражения.
10. Основные типы данных.
11. Перечислимый тип данных.
12. Структуры.
13. Объединения.
14. Битовые поля.
15. Одноальтернативный условный оператор.
16. Двухальтернативный условный оператор.
17. Многоальтернативный условный оператор.
18. Оператор выбора.
19. Цикл с фиксированным числом повторений.
20. Цикл с предусловием.
21. Цикл с постусловием.
22. Вложенные циклы.
23. Пропуск итераций цикла.
24. Досрочный выход.
25. Ссылки и указатели.
26. Одномерные массивы.
27. Многомерные массивы.
28. Строки.
29. Понятие функции.
30. Способы передачи параметров в функцию.
31. Аргументы по умолчанию.
32. Аргументы функции main.
33. Области видимости переменных.
34. Понятие статической переменной.

## Практическая часть

Разработать функцию для работы с динамическим массивом. Написать программу для проверки разработанной функции.

1. Написать программу, выводящую минимальный элемент введенного с клавиатуры одномерного динамического массива целых чисел. Количество элементов массива задается пользователем. Для определения минимального элемента и ввода-вывода элементов массива разработать соответствующие функции. Программа запрашивает количество элементов массива, отображает введенный массив и минимальный элемент. Перед вводом каждого элемента массива должна выводиться подсказка с номером элемента массива.
2. Написать программу, которая вводит по строкам с клавиатуры двумерный динамический массив вещественных чисел и вычисляет сумму его элементов по столбцам. Количество элементов массива задается пользователем. Для ввода-вывода элементов, нахождения суммы и вывода значений разработать соответствующие функции. Программа запрашивает количество элементов массива по строкам и столбцам, отображает введенный массив и сумму элементов в каждом столбце. Перед вводом каждого элемента массива должна выводиться подсказка с номером элемента массива.
3. Написать программу, выводящую максимальный элемент введенного с клавиатуры одномерного динамического массива вещественных чисел. Количество элементов массива задается пользователем. Для определения максимального элемента и ввода-вывода элементов массива разработать соответствующие функции. Программа запрашивает количество элементов массива, отображает введенный массив и максимальный элемент. Перед вводом каждого элемента массива должна выводиться подсказка с номером элемента массива.
4. Написать программу, которая вводит по столбцам с клавиатуры двумерный динамический массив вещественных чисел и вычисляет сумму его элементов по строкам. Количество элементов массива задается пользователем. Для ввода-вывода элементов, нахождения суммы и вывода значений разработать соответствующие функции. Программа запрашивает количество элементов массива по строкам и столбцам, отображает введенный массив и сумму элементов в каждой строке. Перед вводом каждого элемента массива должна выводиться подсказка с номером элемента массива.

5. Написать программу, которая вводит с клавиатуры двумерный динамический массив вещественных чисел и вычисляет сумму его элементов расположенных на главной диагонали. Количество элементов массива задается пользователем. Для ввода-вывода элементов, нахождения суммы и вывода значений разработать соответствующие функции. Программа запрашивает количество элементов массива по строкам и столбцам, отображает введенный массив и вычисленную сумму. Перед вводом каждого элемента массива должна выводиться подсказка с номером элемента массива.

6. Написать программу, которая вводит с клавиатуры двумерный динамический массив вещественных чисел двойной точности и вычисляет сумму его элементов расположенных на второстепенной диагонали. Количество элементов массива задается пользователем. Для ввода-вывода элементов, нахождения суммы и вывода значений разработать соответствующие функции. Программа запрашивает количество элементов массива по строкам и столбцам, отображает введенный массив и вычисленную сумму. Перед вводом каждого элемента массива должна выводиться подсказка с номером элемента массива.

Вопросы к экзамену

Функции в языке высокого уровня

Рекурсивные функции.

Перегрузка функций

Файловый ввод-вывод

Основы объектно-ориентированного программирования.

Классы и объекты. Указатель this.

Конструкторы класса. Деструктор класса.

Перегрузка вызова функций.

Дружественные функции

Дружественные классы

Механизм наследования.

Виртуальные функции и чисто виртуальные функции.

Абстрактные классы.

Виртуальные деструкторы

Принципы обработки исключений.

Классы исключений.

Обработка исключений.

Обработка исключений с помощью специализированных классов.

## 5.2. Темы письменных работ

Рефераты по дисциплине

Формой осуществления контроля выполнения самостоятельной работы является подготовки рефератов на актуальные темы, т. е. изучение с помощью научных методов явлений и процессов, анализа влияния на них различных факторов, а также, изучение взаимодействия между явлениями, с целью получения убедительно доказанных и полезных для науки и практики решений с максимальным эффектом.

Цель реферата – определение конкретного объекта и всестороннее, достоверное изучение его структуры, характеристик, связей на основе разработанных в науке принципов и методов познания, а также получение полезных для деятельности человека результатов, внедрение в производство с дальнейшим эффектом.

Основой разработки каждой темы является методология, т. е. совокупность методов, способов, приемов и их определенная последовательность, принятая при разработке научного исследования. В конечном счете, методология – это схема, план решения поставленной научно-исследовательской задачи.

Процесс подготовки реферат состоит из следующих основных этапов:

1. Выбор темы и обоснование ее актуальности.
2. Составление библиографии, ознакомление с законодательными актами, нормативными документами и другими источниками, относящимися к теме проекта (работы).
3. Разработка алгоритма исследования, формирование требований к исходным данным, выбор методов и инструментальных средств анализа.
4. Сбор фактического материала.
5. Обработка и анализ полученной информации с применением современных методов анализа.
6. Формулировка выводов и выработка рекомендаций.
7. Оформление работы в соответствии с установленными требованиями.

Тематики рефератов

1. Функциональное Основы программирования.
2. Декларативное Основы программирования.
3. Линейные списки.
4. Очереди.
5. Стек.
6. Деревья.
7. Графы.
8. Таблицы.

9. Внешние структуры данных.  
10. Машинно-ориентированные языки программирования

### 5.3. Фонд оценочных средств

Свойство ... характеризует однозначность толкований указаний алгоритма определенности  
массовости  
результативности

Свойство ... означает применимость данного алгоритма к любым допустимым значениям начальных данных  
массовости  
определенности  
результативности

Свойство ... алгоритма заключается в возможности получения искомого результата для допустимых значений исходных данных за конечное число достаточно простых шагов  
результативности  
массовости  
определенности

Для объявления переменных для работы с символьными данными используется ключевое слово:

char  
int  
bool  
double  
void

Для объявления переменных для работы с целочисленными данными используется ключевое слово:

int  
char  
bool  
double  
float

Для объявления переменных для работы с логическими данными используется ключевое слово:

bool  
int  
char  
double  
float

Для объявления переменных для работы с вещественными числами одиночной точности используется ключевое слово:

float  
double  
bool  
int  
char

Для объявления переменных для работы с вещественными числами двойной точности используется ключевое слово:

double  
float  
bool  
int  
char

Следующие переменные объявлены правильно

float SizeOfFoot;  
int Day\_In\_Week;  
double Len\*Wide;  
char Day In Week;

Следующие переменные объявлены правильно

```
float _X;  
bool OK;  
int 2X  
double Len * Wide;  
void First Day In Week;
```

Следующие переменные объявлены неправильно

```
double Len*Wide;  
char Day In Week;  
float SizeOfFoot;  
int Day_In_Week;
```

Следующие переменные объявлены неправильно

```
int 2X  
double Len * Wide;  
void First Day In Week;  
float _X;  
bool OK;
```

Цикл с фиксированным числом повторений начинается с ключевого слова

```
for  
while  
do  
repeat  
loop
```

Цикл с предусловием начинается с ключевого слова

```
while  
for  
do  
repeat  
until
```

Цикл с постусловием начинается с ключевого слова

```
do  
while  
for  
repeat  
loop
```

Цикл который выполняется хотя бы один раз

```
do  
while  
for  
repeat  
loop
```

Цикл который не выполняется ни разу

```
while  
do  
for  
repeat  
loop
```

Для объявления перечислимого типа используется ключевое слово

```
enum  
records  
struct  
union  
void
```

Для объявления структуры используется ключевое слово

```
struct  
enum  
records  
union  
void
```

Для объявления объединения используется ключевое слово

```
union  
enum  
records  
struct  
void
```

В результате выполнения фрагмента программы,

```
int i = 15;  
for(int i = 0; i < 10; i++)  
    i++;  
cout << endl << i << endl;
```

на экране отобразится число

```
15  
10  
5  
25
```

В результате выполнения фрагмента программы,

```
int i = 15;  
for(int i = 0; i < 10; i++)  
    i++;
```

цикл выполнится ... раз.

```
5  
10  
15  
25
```

В результате выполнения фрагмента программы,

```
int x = 0, y = 5, z = 3;  
z += ++y;
```

значение переменной z будет равно

```
9  
0  
5  
3  
8
```

В результате выполнения фрагмента программы,

```
int x = 0, y = 5, z = 3;  
z += y++;
```

значение переменной z будет равно

```
8  
9  
0  
5  
3
```

В результате выполнения фрагмента программы,

```
int x = 0, y = 5, z = 3;  
z += ++x - --y;
```

значение переменной z будет равно

```
0  
8
```

9  
5  
3

Параметры в функцию по умолчанию передаются  
по значению  
по ссылке  
с помощью указателя

Для объявления ссылочной переменной используется символ  
&  
\*  
%  
\$  
#

Для объявления указателя используется символ  
\*  
%  
\$  
&  
#

Для пропуска итераций цикла используется ключевое слово  
continue  
next  
break  
stop

Для досрочного выхода из цикла используется ключевое слово  
break  
stop  
next  
continue

Оператор условного перехода начинается с ключевого слова  
if  
else  
switch  
case  
goto

Оператор безусловного перехода начинается с ключевого слова  
goto  
if  
else  
switch  
case

Результат вычисления функции передается в вызывающую функцию с помощью ключевого слова  
return  
void  
goto  
case

switch
Если функция не возвращает результат, то она должна иметь тип void int char bool decimal
Для динамического выделения памяти используется new delete void dynamic

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа на теоретический вопрос. Задание с выбором одного варианта ответа (ОВ, в задании данного типа предлагается несколько вариантов ответа, среди которых один верный. Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа, включающего полное решение задачи с пояснениями.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гордиенко А. П.	Функциональное программирование: Учебник	Москва: КноРус, 2022, URL: <a href="https://book.ru/book/942660">https://book.ru/book/942660</a>
Л1.2	Иванова Г. С.	Программирование: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/936968">https://book.ru/book/936968</a>
Л1.3	Канцедал С.А.	Алгоритмизация и программирование: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2021, URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=364617">https://znanium.com/catalog/document?id=364617</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Семакин И. Г., Русакова О. Л., Тарунин Е. Л., Шкарапуга А. П.	Программирование, численные методы и математическое моделирование: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/940464">https://book.ru/book/940464</a>
Л2.2	Кузин А. В., Чумакова Е. В.	Программирование на языке Си: Справочник: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2020, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=362870">http://znanium.com/catalog/document?id=362870</a>
Л2.3	Немцова Т.И., Голова С.Ю.	Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2021, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=363426">http://znanium.com/catalog/document?id=363426</a>

### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Интернет университет информационных технологий ИНТУИТ. - Режим доступа: <a href="https://www.intuit.ru/studies/courses">https://www.intuit.ru/studies/courses</a>
Э2	Электронная библиотечная система Znanium . - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Э3	Электронная библиотечная система Ibooks. - Режим доступа: <a href="http://www.ibooks.ru">http://www.ibooks.ru</a>
Э4	Электронная библиотечная система BOOK.ru. - Режим доступа: <a href="http://www.book.ru">http://www.book.ru</a>
Э5	Электронные ресурсы Академии ИМСИТ. - Режим доступа: <a href="http://eios.imsit.ru/">http://eios.imsit.ru/</a>
Э6	Естественно-научный образовательный портал. - Режим доступа: <a href="http://www.en.edu.ru/">http://www.en.edu.ru/</a>

#### 6.3.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Windows 10 Pro RUS Операционная система – Windows 10 Pro RUS Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021
6.3.1.2	Яндекс Браузер Браузер Яндекс Браузер Лицензионное соглашение на использование программ Яндекс Браузер <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>

6.3.1.3	Mozilla Firefox Браузер Mozilla Firefox Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.4	LibreOffice Офисный пакет LibreOffice Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.5	MS Visio Pro 2016 Интегрированная среда разработки Microsoft Visio профессиональный 2016 Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021
6.3.1.6	MS Visual Studio Community Edition Среда разработки Microsoft Visual Studio 2022 Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.7	IntelliJ IDEA Интегрированная среда разработки программного обеспечения для многих языков программирования, в частности Java, JavaScript, Python Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
<b>6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>
6.3.2.2	Кодекс – Профессиональные справочные системы <a href="https://kodeks.ru">https://kodeks.ru</a>
6.3.2.3	ИСО Международная организация по стандартизации <a href="https://www.iso.org/ru/home.html">https://www.iso.org/ru/home.html</a>
6.3.2.4	ABOUT THE UNIFIED MODELING LANGUAGE SPECIFICATION <a href="https://www.omg.org/spec/UML">https://www.omg.org/spec/UML</a>

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Ауд	Наименование	ПО	Оснащение
208	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Diptrace Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007 NI LabVIEW Full	19 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 10 компьютеров H97-PLU/INTEL i5-4460/DDR3-1333-16Гб/SD7SB6S-128G+ST500DM002/Radeon R7 200/Realtek PCIe GBE 9 компьютеров A320M-H-CF/AMD Ryzen 5 2600/DDR4-2666-16Гб/Apacer AS2280P4-256Gb, Toshiba HDWD110 1Tb/Nvidia GT-710/Realtek PCI-E GBE 1 компьютер P8Z77-V-LX2/INTEL I5-3570K/DDR3-1600-8Гб/ SSD SSDPR-CX400-128G2, WDC WS15EARS/AMD HD-5700 Realtek PCIe GBE 10 мониторов Philips 274E5QSB 27” 1 монитор Samsung SyncMaster E1720 11 комплектов клавиатура+мышь 1 принтер HP LaserJet 1018 1 коммутатор неуправляемый TL-SG1024D Междисциплинарная лабораторная станция NI ELVIS II и ПО Circuit Design Suit Лаборатория схемотехники (необходимо наличие лаб. станции ELVIS) Практикум по цифровым элементам вычислительной и информационно-измерительной техники (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Лаборатория проектирование цифровых устройств и программирования ПЛИС (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Комплект аксессуаров NI myRIO Starter Accessory Kit (опционально) Комплект аксессуаров NI myRIO Mechatronics Accessory Kit Комплект аксессуаров NI myRIO Embedded Systems Accessory Kit Лаборатория программирования встраиваемых систем Локальные вычислительные сети (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Промышленные интерфейсы и протоколы (программная версия) Академическая лицензия NI LabVIEW на неограниченное кол-во рабочих мест в пределах кафедры. Arduino Robot.
123	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security	19 посадочных мест, рабочее место преподавателя 19 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4 -2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 19 мониторов LG Flatron 1718s 19 комплектов клавиатура+мышь 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D

	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack	
122	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Комплекс КРЕДО - Землеустройство и кадастры Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров H310M S2P/Intel(R) Core(TM) i3-8100 CPU @ 3.60GHz/DDR4-2400-16Гб/TS240GMTS820S/ Radeon RX 550 Series/Realtek Gaming GbE Family Controlle 20 мониторов Acer G246HYL 24” 20 комплектов клавиатура+мышь 1 управляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D 1 МФУ Brother DCP-1612WR
121	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++.	17 посадочных мест, рабочее место преподавателя 17 компьютеров P8H67/INTEL i5-2300/DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/ WD5000AAKX/Radeon HD 6700/Realtek PCIe GBE 17 мониторов AOC e2243Fw 21,5” 17 комплектов клавиатура+мышь 1 коммутатор управляемый DES-1024D

	проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclipse Adobe Reader DC SMath Studio Klite Mega Codec Pack MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 ПО ЛИНКО v8.2 демо-версия	
120	Кабинет информатики, технологий и методов программирования. Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Eclipse Adobe Reader DC PyCharm Community Edition StarUML V1 SMath Studio PostgreSQL Klite Mega Codec Pack ZEAL IntelliJ IDEA MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 NetBeans IDE Oracle VM VirtualBox	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров A320M-H-CF/AMD Ryzen 5 2600X/DDR4-2933 16Гб/SSD XPG GAMMIX S11 Pro 512Гб/NVIDIA GeForce GTX 1050 Ti/Realtek PCIe GbE Family Controller 40 мониторов Samsung S24R350FHI 23.8" 20 ИБП CyberPower UT650EG 20 комплектов клавиатура+мышь 20 гарнитур Defenfer G-320 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D 1 Интерактивная панель EliteBoard LR-75UT40i7
119	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и	Gimp Blender MS Visual Studio Community Edition MS Project Pro 2016 MS Access 2016 Kaspersky Endpoint Security 1С:Предприятие 8. Комплект Notepad++. Adobe Reader DC	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4-2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 20 мониторов 20 комплектов клавиатура+мышь 1 беспроводная точка доступа TP-Link TL-WA801ND

	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	LibreCAD LibreOffice Mozilla Firefox Яндекс Браузер ARIS Express AnyLogic 7-Zip Windows 10 Pro RUS Visual Studio Code Inkscape Maxima Eclips StarUML V1 PyCharm Community Edition Oracle VM VirtualBox MS Visio Pro 2016 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS SQL Server 2019 PostgreSQL IntelliJ IDEA Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007	
118	Кафедра математики и вычислительной техники. Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Java 8 PDF24 Creator Etxt Antiplagiat Microsoft Windows 10 PRO x64 DSP OEM MS Office Professional Plus 2007 Adobe Reader DC Kaspersky Endpoint Security LibreOffice Mozilla Firefox 7-Zip Klite Mega Codec Pack	Системный блок H310CM-DVS P 1.30\Intel(R) Pentium(R) Gold G5400 CPU 3.70GHz\DDR4-4Gb\SSD 240Gb Монитор Принтер HP LaserJet 1018 МФУ Brother DCP-L2540DNR

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных задач, проведение блиц-опросов, исследовательские работы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия дополняются ПЗ и различными формами СРС с учебной и научной литературой. В процессе такой работы студенты приобретают навыки «глубокого чтения» - анализа и интерпретации текстов по методологии и методике дисциплины.

Учебный материал по дисциплине «Основы программирования» разделен на логически завершённые части (модули), после изучения, которых предусматривается аттестация в форме письменных тестов, контрольных работ.

Работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем. Каждый модуль учебной дисциплины включает обязательные виды работ – лекции, ПЗ, различные виды СРС (выполнение домашних заданий по решению задач, подготовка к лекциям и практическим занятиям).

Форма текущего контроля знаний – работа студента на практическом занятии, опрос. Форма промежуточных аттестаций – контрольная работа в аудитории, домашняя работа. Итоговая форма контроля знаний по модулям – контрольная работа с задачами по материалу модуля.

Методические указания по выполнению всех видов учебной работы размещены в электронной образовательной среде академии.

Методические указания и материалы по видам учебных занятий по дисциплине:

Вид учебных занятий, работ - Организация деятельности обучающегося

Лекция - Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе, если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия - Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Выполнение практических задач в инструментальных средах. Выполнение проектов. Решение расчётно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Самостоятельная работа - Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа обучающихся в ходе семестра является важной составной частью учебного процесса и необходима для закрепления и углубления знаний, полученных в период сессии на лекциях, практических и интерактивных занятиях, а также для индивидуального изучения дисциплины «Основы программирования» в соответствии с программой и рекомендованной литературой.

Самостоятельная работа выполняется в виде подготовки домашнего задания или сообщения по отдельным вопросам. Контроль качества выполнения самостоятельной (домашней) работы может осуществляться с помощью устного опроса на лекциях или практических занятиях, обсуждения подготовленных научно-исследовательских проектов, проведения тестирования.

Устные формы контроля помогут оценить владение студентами жанрами научной речи (дискуссия, диспут, сообщение, доклад и др.), в которых раскрывается умение студентов передать нужную информацию, грамотно использовать языковые средства, а также ораторские приемы для контакта с аудиторией.

Письменные работы позволяют оценить владение источниками, научным стилем изложения, для которого характерны: логичность, точность терминологии, обобщенность и отвлеченность, насыщенность фактической информацией.

Выбор варианта задания может быть сделан из предложенного ниже списка:

Дан одномерный массив из  $N$  целых чисел ( $N=10$ ). Найти наибольший элемент массива и обменять его местами с первым элементом.

Дан одномерный массив из  $N$  целых чисел ( $N=10$ ). Найти наименьший элемент массива и обменять его местами с первым элементом.

Дан одномерный массив из  $N$  целых чисел ( $N=10$ ). Найти наибольший элемент массива и определить, является он чётным или нечётным.

Дан одномерный массив из  $N$  целых чисел ( $N=10$ ). Найти наибольший элемент массива и определить, в какой половине массива он находится – в первой или второй.

Дан одномерный массив из  $N$  целых чисел ( $N=10$ ). Найти индекс наибольшего элемента массива, затем обнулить все элементы с большим, чем у него, индексами.

Дан одномерный массив из  $N$  целых чисел ( $N=10$ ). Найти индекс наименьшего элемента массива, затем обнулить все элементы с меньшими, чем у него, индексами.

Дан одномерный массив из  $N$  целых чисел ( $N=10$ ). Найти индексы наибольшего и наименьшего элементов массива, затем – найти сумму элементов, расположенных в массиве между ними.

Дан одномерный массив из  $N$  целых чисел ( $N=10$ ). Циклически сдвинуть элементы этого массива на две позиции вправо. Указание: циклический сдвиг на одну позицию вправо – это присваивание каждого значения элементу справа, а последнего значения – первому элементу.

Дан линейный массив из  $N$  целых чисел ( $N=10$ ). Найти все локальные максимумы в массиве и их обнулить. Указание: локальным максимумом в массиве называется элемент, значение которого больше его соседей - слева и справа (если они есть).

Дан линейный массив из  $N$  целых чисел ( $N=10$ ). Найти наибольший элемент в первой половине массива и наименьший элемент во второй половине массива, обменять их местами.

Даны два линейных массива  $x$  и  $y$  по  $N$  целых чисел в каждом ( $N=10$ ). Найти такие значения элементов, которые имеются и в  $x$ , и в  $y$ .

Даны два линейных массива  $x$  и  $y$  по  $N$  целых чисел в каждом ( $N=10$ ). Найти такие значения элементов, которые имеются в  $x$ , но отсутствуют в  $y$ .

Дан линейный массив из  $N$  целых чисел ( $N=10$ ). Переместить все отрицательные элементы массива в его начало, сохраняя взаимное расположение.

Даны два линейных массива  $x$  и  $y$  по  $N$  вещественных чисел в каждом ( $N=10$ ). Рассматривая пары значений  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ , ... как координаты точек плоскости, указать номера двух наиболее удаленных точек.