



Программу составил(и):

*к.э.н., доцент, Исикова Н.П.*

Рецензент(ы):

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

Рабочая программа дисциплины

**Языки и методы программирования**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

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.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	изучение принципов базового и объектно-ориентированного программирования на языках C/C++;
1.2	овладение навыками правильного программирования;
1.3	получение знаний по теории программирования и методам программирования
Задачи: выработка у обучающихся навыков использования языков программирования для создания систем обработки данных; понимание механизмов трансляции программ.	

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.05
<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	Алгоритмы и структуры данных
2.2.2	Компьютерное моделирование и информационные системы

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ и планируемые результаты обучения</b>	
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
<b>УК-1.1: Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний методов критического анализа и оценки современных научных достижений; основных принципов критического анализа
Уровень 2	Уровень знаний методов критического анализа и оценки современных научных достижений; основных принципов критического анализа в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний методов критического анализа и оценки современных научных достижений; основных принципов критического анализа в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<b>УК-1.2: Умеет: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий</b>	
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме
<b>УК-1.3: Владеет: исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций</b>	
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; демонстрация оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; демонстрация оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; демонстрация оценочных суждений в решении

проблемных профессиональных ситуаций без ошибок и недочётов	
<b>ПК-1: Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности</b>	
<b>ПК-1.1: Знать содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно- методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета)</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний содержания, сущности, закономерностей, принципов и особенностей изучаемых явлений и процессов, базовых теорий в предметной области; закономерностей, определяющих место предмета в общей картине мира; программ и учебников по преподаваемому предмету; основ общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно- методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета)
Уровень 2	Уровень знаний содержания, сущности, закономерностей, принципов и особенностей изучаемых явлений и процессов, базовых теорий в предметной области; закономерностей, определяющих место предмета в общей картине мира; программ и учебников по преподаваемому предмету; основ общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно- методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета) в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний содержания, сущности, закономерностей, принципов и особенностей изучаемых явлений и процессов, базовых теорий в предметной области; закономерностей, определяющих место предмета в общей картине мира; программ и учебников по преподаваемому предмету; основ общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно- методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета) в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<b>ПК-1.2: Уметь анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов</b>	
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объеме
<b>ПК-1.3: Владеть навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач</b>	
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач 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. Модуль 1</b>					
1.1	История развития языков программирования /Лек/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	

1.2	Парадигмы языков программирования /Лек/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.3	Парадигмы языков программирования /Лаб/	4	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.4	Критерии оценки языков программирования /Лек/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.5	Объекты данных в языках программирования /Лек/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.6	Объекты данных в языках программирования /Лаб/	4	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.7	Механизмы типизации /Лек/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.8	Время жизни переменных /Лек/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.9	Время жизни переменных /Лаб/	4	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.10	Область видимости переменных /Лек/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.11	Область видимости переменных /Лаб/	4	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.12	Самостоятельная работа /Ср/	4	43,8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
<b>Раздел 2. Промежуточная аттестация</b>						
2.1	Зачет /КА/	4	0,2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
<b>Раздел 3. Модуль 2</b>						
3.1	Типы данных /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.2	Типы данных /Лаб/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.3	Выражения и операторы присваивания /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	

3.4	Понятие алгоритма и его свойства /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.5	Понятие алгоритма и его свойства /Лаб/	5	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.6	Базовые понятия языка программирования высокого уровня С++ /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.7	Базовые понятия языка программирования высокого уровня С++ /Лаб/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.8	Константы и переменные. Арифметические выражения /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.9	Константы и переменные. Арифметические выражения /Лаб/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.10	Математические функции в С++ /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.11	Математические функции в С++ /Лаб/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.12	Операторы переходов /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.13	Операторы переходов /Лаб/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.14	Циклические конструкции /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.15	Циклические конструкции /Лаб/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.16	Массивы /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.17	Массивы /Лаб/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.18	Строки и структуры в С++. /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.19	Строки и структуры в С++. /Лаб/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	

3.20	Функции в языке высокого уровня /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.21	Функции в языке высокого уровня /Лаб/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.22	Рекурсивные функции. Перегрузка функций /Лек/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.23	Рекурсивные функции. Перегрузка функций /Лаб/	5	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.24	Основы объектно-ориентированного программирования /Лек/	5	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.25	Основы объектно-ориентированного программирования /Лаб/	5	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.26	Самостоятельная работа /Ср/	5	16	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3
<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация</b>					
4.1	Консультация /Консл/	5	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3
4.2	Экзамен /КАЭ/	5	0,3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету

Теоретическая часть

Основные этапы развития языков программирования

Классификация языков программирования

Системы программирования

Технологии программирования

Основные понятия языка программирования

Императивные языки

Языки функционального программирования

Декларативные языки

Объектно-ориентированные языки

Понятие алгоритма.

Свойства алгоритма.

Способы задания алгоритма.

Блок-схема алгоритма.

Линейный алгоритм.

Разветвляющийся алгоритм.

Циклический алгоритм.

Элементы языка C++. Идентификаторы, переменные, константы.

Элементы языка C++. Операции и выражения.

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

Основные типы данных.

Перечислимый тип данных.

Структуры.

Объединения.

Битовые поля.

Одноальтернативный условный оператор.

Двухальтернативный условный оператор.

Многоальтернативный условный оператор.

Оператор выбора.

Цикл с фиксированным числом повторений.

Цикл с предусловием.

Цикл с постусловием.

Вложенные циклы.

Пропуск итераций цикла.

Досрочный выход.

Ссылки и указатели.

Одномерные массивы.

Многомерные массивы

Строки.

Понятие функции.

Способы передачи параметров в функцию.

Аргументы по умолчанию.

Аргументы функции main.

Области видимости переменных.

Понятие статической переменной.

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.

## 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;  
nt 2X  
doouble 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  
doouble 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 отобразиться 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
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Семакин И. Г., Русакова О. Л., Тарунин Е. Л., Шкарапуга А. П.	Программирование, численные методы и математическое моделирование: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2020, URL: <a href="https://book.ru/book/932970">https://book.ru/book/932970</a>
Л1.2	Гордиенко А. П.	Функциональное программирование: Учебник	Москва: КноРус, 2022, URL: <a href="https://book.ru/book/942660">https://book.ru/book/942660</a>
Л1.3	Иванова Г. С.	Программирование: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: <a href="https://book.ru/book/936968">https://book.ru/book/936968</a>
Л1.4	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>

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	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>
Л2.2	Кузин А. В., Чумакова Е. В.	Программирование на языке Си: Справочник: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2023, URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=418823">https://znanium.com/catalog/document?id=418823</a>
Л2.3	Гриджин А.В.	Информационные технологии. Программирование на C++: Учебно-методическая литература	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2020, URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=396943">https://znanium.com/catalog/document?id=396943</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	7-Zip Архиватор 7-Zip Программное обеспечение по лицензии GNU GPL		
6.3.1.3	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>		
6.3.1.4	Mozilla Firefox Браузер Mozilla Firefox Программное обеспечение по лицензии GNU GPL		
6.3.1.5	LibreOffice Офисный пакет LibreOffice Программное обеспечение по лицензии GNU GPL		
6.3.1.6	Kaspersky Endpoint Security Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный (350шт). Договор № ПР-00037842 от 4 декабря 2023 г. (ООО Прима АйТи)		
6.3.1.7	Visual Studio Code Редактор исходного кода, разработанный Microsoft для Windows, Linux и macOS Программное обеспечение по лицензии GNU GPL		
6.3.1.8	MS Visual Studio Community Edition Среда разработки Microsoft Visual Studio 2022 Программное обеспечение по лицензии GNU GPL		
6.3.1.9	Astra Linux Special Edition Операционная система Astra Linux Special Edition "Смоленск" Лицензионный договор №А-2023-3968-ВУ3 08 августа 2023 г.		
6.3.1.10	Astra Linux Операционная система семейства Linux. Версия "Орел" Программное обеспечение по лицензии GNU GPL		

### 6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	ИСО Международная организация по стандартизации <a href="https://www.iso.org/ru/home.html">https://www.iso.org/ru/home.html</a>		
---------	---	--	--

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

Ауд	Наименование	ПО	Оснащение
119	Лаборатория системного и прикладного программирования	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	Стол - 20 шт., стул - 21 шт., рабочее место преподавателя – 1 шт., персональный компьютер с выходом в интернет - 21 шт., доска учебная – 1 шт., многофункциональное устройство – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., соответствующее программное обеспечение

		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 Eclipse Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL ARIS Express AnyLogic Archimate Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007 Ramus Educational Micro-Cap Evaluation gvSIG Desktop Python	
120	Лаборатория «Программная инженерия и разработка программного обеспечения. Полигон киберспорт». Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Кабинет информатики, технологий и методов программирования.	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 Eclipse Adobe Reader DC Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL ARIS Express Archimate SMath Studio Klite Mega Codec Pack 10-Strike File search pro	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

		УМКК "Объектно-ориентированные технологии» УМКК "Основы алгоритмизации и программирования» Ramus Educational Micro-Cap Evaluation gvSIG Desktop Python	
121	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 Archimate SMath Studio ПО ЛИНКО v8.2 демо-версия Klite Mega Codec Pack Ramus Educational Micro-Cap Evaluation gvSIG Desktop Python	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 неуправляемый DES-1024D
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	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 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D 1 МФУ Brother DCP-1612WR

		<p>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 gvSIG Desktop</p>	
123	<p>Компьютерная лаборатория Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств Кабинет информационной безопасности Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.</p>	<p>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 ARIS Express Archimate Klite Mega Codec Pack Ramus Educational Micro-Cap Evaluation gvSIG Desktop Python</p>	<p>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</p>
125	<p>Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных</p>	<p>Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016</p>	<p>17 посадочных мест, рабочее место преподавателя 17 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4 -2133-8Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 17 мониторов Samsung SyncMaster 920N 17 комплектов клавиатура+мышь 1 коммутатор неуправляемый DES-1024G</p>

	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	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 ARIS Express Archimate SMath Studio Klite Mega Codec Pack Ramus Educational Micro-Cap Evaluation gvSIG Desktop Python	
115	Компьютерный класс	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 NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack	Стол - 20 шт., стул - 21 шт., рабочее место преподавателя – 1 шт., персональный компьютер с выходом в интернет - 21 шт., доска учебная – 1 шт., многофункциональное устройство – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., документ-камера, звукотехническая аппаратура, соответствующее программное обеспечение
114а	Кабинет информатики. Помещение для проведения занятий	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice	16 посадочных мест, рабочее место преподавателя 16 компьютеров GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/ DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/WD5000AAKX/Radeon HD-5800/Realtek PCIe GBE 16 мониторов AOC e2243Fw 21,5”

	лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы	<p>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 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack Ramus Educational Micro-Cap Evaluation</p>	<p>16 комплектов клавиатура+мышь 1 Коммутатор LincSys SR224G 1 Проектор ViewSonic PJD5232 1 Проекционный экран Luma 1 Шкаф телекоммуникационный 1 ИБП SMART UPS 2000 3 Коммутатор Cisco Catalyst 2960 1 Концентратор AlterPath 16 port 4 Маршрутизатор Cisco-2800 2 Маршрутизатор Cisco-2811 6 Модуль 2-port 2 Панель коммутационная 12 Шнур V.35 Cable Витая пара, Коннектор RJ-45 2 Инструмент для зачистки кабеля UTP 1 Протяжка кабельная, d=3,5 мм 10 м 1 Тестер МЕГЕОН 40060/Шт. 5 Инструмент для обжима витой пары 5 Тестер кабельный 3 Инструмент для заделки кабеля витая пара тип Krone с крючками 3 Р телефон GrandStream GXP1610 2 Комплект для монтажа СКС (патч-панель 1U kat.5e UTP 24 порта-1 шт., инструмент обжимной для RJ-45 1 шт., инструмент для зачистки кабеля 1 шт., инструмент для разделки контактов - 1 шт., LAN тестер 1 шт.) 2 Роутер Wi-Fi роутер Keenetic 1 Сервер GA-870A-USB3/AMD-Phenom(tm)-II-X4-945/DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/WD5000AAKX/Radeon HD-5800/Realtek PCIe GBE</p>
126	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	<p>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 ARIS Express Archimate Klite Mega Codec Pack Ramus Educational</p>	<p>20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 11 компьютеров типа «Моноблок» Lenovo IdeaCentre-/ Intel Pentium CPU 4415U 2.30GHz/DDR4-2133-4Гб/ WDC WD10EZEX-08WN4A0 1000Гб/ Intel(R) HD Graphics 610 / Realtek PCIe GbE Family Controller/ Qualcomm Atheros QCA9377 Wireless Network Adapter 5 компьютеров типа «Моноблок» Lenovo IdeaCentre IAO 300-23SU /INTEL Pentium 4405U/DDR4-2400-8Гб/ST1000DM003/Intel HD-510/Intel(R) Dual Band Wireless -AC 3165 4 Компьютера типа "Моноблок" Lenovo /Intel Pentium Silver J5040 CPU 2.00GHz/DDR4-2400 8Гб/SSD WDC PC SN530 SDBPMPZ-512G-1001/Intel(R) UHD Graphics 605/ Realtek PCIe GbE Family Controller/ Realtek 8821CE Wireless LAN 802.11ac PCI-E NIC 20 комплектов клавиатура+мышь 1 беспроводная точка доступа DWL-3200AP</p>

		Micro-Cap Evaluation gvSIG Desktop Python	
--	--	---	--

## 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 «Языки и методы программирования» разделен на логически завершенные 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 «Языки и методы 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 ли 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.