

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
ПиИТ



проф. Махортов С.Д.,
05.03.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.37 Методы программирования

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**
10.05.01 Компьютерная безопасность
- 2. Профиль подготовки/специализация:**
Разработка защищённого программного обеспечения
- 3. Квалификация выпускника:** специалист
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**
Программирования и информационных технологий
- 6. Составители программы:** Михайлова Елена Евгеньевна, к.ф.-м.н., доцент
- 7. Рекомендована:** НМС ФКН, протокол № 5 от 05.03.2024

отметки о продлении вносятся вручную)

8. Учебный год: 2025/2026

Семестр(ы): 3, 4

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

- заложить основы технологической культуры проектирования и разработки программных продуктов;
- познакомить со сложившимися в программировании концепциями и парадигмами;
- научить студентов проектировать алгоритмы и структуры данных.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Обязательная часть блока Б1. Требуется предварительное знание основ математики.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-2	Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-2.9	Умеет разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для многозадачных, многопользовательских и многопроцессорных сред, а также для сред с интерфейсом, управляемым сообщениями.	Уметь: разрабатывать системное и прикладное программное обеспечение для многозадачных, многопользовательских и многопроцессорных сред, а также для сред с интерфейсом, управляемым сообщениями.
		ОПК-2.10	Умеет применять основные методы программирования в выбранной операционной среде.	Уметь: применять основные методы программирования в выбранной операционной среде.
ОПК-7	Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять выбор инструментария программирования и способов организации программ.	ОПК-7.1	Знает общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня.	Знать: общие принципы построения, области и особенности применения языков программирования высокого уровня.
		ОПК-7.3	Знает язык ассемблера персонального компьютера.	Знать: язык ассемблера персонального компьютера
		ОПК-7.4	Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения.	Уметь: работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения
		ОПК-7.5	Умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач.	Уметь: разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач.
		ОПК-7.6	Владеет навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ.	Владеть: навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ.
		ОПК-7.7	Знает базовые структуры данных.	Знать: базовые структуры данных.
		ОПК-7.8	Знает основные алгоритмы сортировки и поиска данных, комбинаторные и	Знать: основные алгоритмы сортировки и поиска данных,

			теоретико-графовые алгоритмы.	комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы.
		ОПК-7.9	Знает общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения.	Знать: общие сведения о методах проектирования, документирования, разработки, тестирования и отладки программного обеспечения.
		ОПК-7.10	Умеет применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач.	Уметь: применять известные методы программирования и возможности базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач.
		ОПК-7.11	Владеет навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач.	Владеть: навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач.
ОПК-13	Способен разрабатывать компоненты программных и аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности.	ОПК-13.3	Знает общие принципы построения и использования современных языков программирования высокого уровня.	Знать: общие принципы построения и использования современных языков программирования высокого уровня.
		ОПК-13.4	Знает язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование).	Знать: язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование).
		ОПК-13.5	Умеет работать с интегрированными средами разработки программного обеспечения.	Уметь: работать с интегрированными средами разработки программного обеспечения.
		ОПК-13.6	Владеет навыками разработки, отладки, документирования и тестирования программ.	Владеть: навыками разработки, отладки, документирования и тестирования программ.
		ОПК-13.7	Владеет навыками использования инструментальных средств отладки и дизассемблирования программного кода.	Владеть: навыками использования инструментальных средств отладки и дизассемблирования программного кода.
		ОПК-13.8	Знает современные технологии программирования.	Знать: знает современные технологии программирования.
		ОПК-13.9	знает показатели качества программного обеспечения.	Знать: показатели качества программного обеспечения.
		ОПК-13.10	Знает базовые структуры данных.	Знать: базовые структуры данных.
		ОПК-13.11	Знает основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы, а также способы их эффективной реализации и оценки вычислительной	Знать: основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы, а также способы их эффективной реализации и оценки вычислительной сложности.

			сложности.	
		ОПК-13.12	Умеет формализовать поставленную задачу.	Уметь: формализовать поставленную задачу.
		ОПК-13.13	Умеет разрабатывать эффективные алгоритмы и программы.	Уметь: разрабатывать эффективные алгоритмы и программы.
		ОПК-13.14	Умеет проводить оценку вычислительной сложности алгоритма.	Уметь: проводить оценку вычислительной сложности алгоритма.
		ОПК-13.15	Умеет планировать разработку сложного программного обеспечения.	Уметь: планировать разработку сложного программного обеспечения.
		ОПК-13.16	Владеет методами оценки качества готового программного обеспечения.	Владеть: методами оценки качества готового программного обеспечения.
		ОПК-13.17	Владеет навыками разработки алгоритмов для решения типовых профессиональных задач.	Владеть: навыками разработки алгоритмов для решения типовых профессиональных задач.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час — 6 / 216.

Форма промежуточной аттестации зачёт с оценкой, экзамен.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		№ 3	№ 4	
Аудиторные занятия	114	50	64	
в том числе:				
лекции	32	16	16	
практические	16	-	16	
лабораторные	66	34	32	
Самостоятельная работа	66	40	26	
Форма промежуточной аттестации	36		36	
Итого:	216	90	126	

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1. Лекции			
1.1	Основы программирования в C#	Среда визуальной разработки Visual Studio. Базовый синтаксис C#. Структура программы.	
1.2	Типы и переменные	Переменные. Объявление переменных. Именованые переменных. Пространства имён. Система типов языка C#.	

		Встроенные типы. Числовые типы данных. Булевский и символные типы данных. Строковый тип данных. Типы CTS. Преобразование типов. Неявное преобразование типа. Явное преобразование типа. Операции преобразования для данных строкового типа. Методы преобразования. Форматные преобразования. Консольный ввод и вывод.	
1.3	Выражения и операции	Математические операции. Операции отношения для числовых и символьных данных. Операции отношения для строковых и булевских данных. Логические операции. Битовые операции. Тернарная операция. Операции присваивания. Вычисление выражений. Класс Math.	
1.4	Операторы языка	Понятие оператора. Блок. Пустой оператор. Операторы объявления. Объявления переменных. Объявления локальных констант. Операторы выбора. Оператор if. Оператор switch. Оператор do. Оператор while. Оператор for. Оператор break. Оператор continue. Оператор goto. Оператор return.	
1.5	Массивы	Одномерные массивы. Заполнение массивов случайными числами. Оператор foreach. Ссылочные типы данных. Многомерный массив. Массив массивов. Свойства и методы для работы с массивами. Операции со строками. Простейшие алгоритмы поиска. Поиск в неупорядоченном массиве. Поиск с барьером. Поиск в упорядоченном массиве. Бинарный поиск. Простейшие алгоритмы сортировки. Сортировка простым выбором.	
1.6	Перечисления и структуры. Классы и объекты	Перечисления. Структуры. Структура DateTime. Члены класса. Уровни доступности. Поля. Свойства. Методы. Возвращаемые значения. Формальные параметры. Тело метода и локальные переменные. Статические методы и методы экземпляров. Примеры методов для обработки строк. Перегрузка методов. Конструкторы. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Ключевые слова abstract, virtual, override. Понятие абстрактных классов. Члены-функции класса. Индексаторы. Переопределение операций. Деструкторы.	
1.7	Списки, стеки, очереди	Динамические структуры данных. Упорядоченный список. Частотный словарь. Слияние двух упорядоченных списков. Двусвязные и кольцевые списки. Динамический стек. Очередь. Кольцевая очередь.	
1.8	Деревья	Двоичные деревья. Дерево поиска. Сбалансированное дерево. Способы построения. Обходы дерева: рекурсивные, нерекурсивный.	
1.9	Коллекции	ArrayList, список List<T>, очередь Queue<T>, стек Stack<T>, словарь Dictionary<T,V>, итераторы.	
1.10	Графы	Представление графа в памяти компьютера. Обходы графа: В ширину, в глубину.	
1.11	Приложения для Windows	Обзор компонентов. События. Элементы управления: Button, Label, TextBox, RadioButton. Элемент управления временем Timer. Класс OpenFileDialog.	
2. Практические занятия			
2.1	Динамические переменные	Создание списков. Поиск в списке. Слияние двух упорядоченных списков.	
2.2	Стеки	Динамический стек	
2.3	Стеки	Стек, реализованный с помощью массива	
2.4	Очереди	Создание очереди.	
2.5	Деревья		
2.6	Коллекции		
2.7	Графы		
2.8	Приложения для Windows	Работа с компонентами Button, Label, TextBox.	
2.9	Приложения для Windows	Работа с компонентом RadioButton.	
3. Лабораторные работы			
3.1	Среда визуальной	Первая программа	

	разработки Visual Studio.		
3.2	Консольный ввод	Форматные преобразования.	
3.3	Консольный вывод	Форматные преобразования.	
3.4	Выражения и операции	Вычисление выражений	
3.5	Выражения и операции	Вычисление логических выражений	
3.6			
3.7	Числовые типы данных	Операторы выбора Оператор if.	
3.8	Числовые типы данных	Операторы выбора Оператор switch.	
3.9	Числовые типы данных	Оператор while. Оператор do.	
3.10	Одномерные массивы	Заполнение массивов случайными числами. Поиск в неупорядоченном массиве. Поиск с барьером. Сортировка массива.	
3.11	Двумерные массивы	Матрицы.	
3.12	Динамические переменные	Создание списков. Поиск в списке. Слияние двух упорядоченных списков.	
3.13	Стеки	Динамический стек	
3.14	Стеки	Стек, реализованный с помощью массива	
3.15	Очереди	Создание очереди.	
3.16	Деревья		
3.17	Коллекции		
3.18	Графы		
3.19	Приложения для Windows	Работа с компонентами Button, Label, TextBox.	
3.20	Приложения для Windows	Работа с компонентом RadioButton.	

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Основы программирования в C#	2		4	6	12
2	Типы и переменные	2		4	6	12
3	Выражения и операции	2		4	6	12
4	Операторы языка	2		4	6	12
5	Массивы	2		6	6	14
6	Перечисления и структуры. Классы и объекты	4		8	6	18
7	Списки, стеки, очереди	4	6	8	6	24
8	Деревья	4	4	8	6	22
9	Коллекции	4	2	8	6	20
10	Графы	4	2	8	6	20
11	Приложения для Windows	2	2	4	6	14
	Итого:	32	16	66	66	180

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа с конспектами лекций и презентационным материалом; выполнение практических заданий и тестов; подготовка к заданиям текущей аттестации.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	учебное пособие Тюкачев Н.А., Хлебостров В.Г. – С#: Программирование Часть 1 С#. Основы программирования ВГУ.– Воронеж, 2013. – 308с. (Учебник ВГУ)
2	Фаронов В.В. Программирование на языке С#. – СПб.: Питер. – 2007 г. – 240 с.:ил.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Шилдт Г. С#: учебный курс. – СПб.:Питер; К.: Издательская группа BHV, 2003. – 512 с.:ил.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
4	www.lib.vsu.ru – ЗНБ ВГУ
5	https://metanit.com/sharp/tutorial/

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение)

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типов № 292. ПК-Intel-G3420, рабочее место преподавателя: проектор, видео-коммутатор, специализированная мебель: доска меловая 1 шт., столы 31 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям.

2. Компьютерный класс №7 (ауд. 316п). ПК на базе IntelCore2Duo 2,8ГГц, ОЗУ 2ГБ, диск 160Gb – 30 шт. Специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., доска интерактивная 1 шт., столы 32 шт., стулья 64 шт.; рабочее место преподавателя: проектор, видео-коммутатор. В классе находится точка доступа беспроводной сети для доступа в Интернет и к учебно-методическим материалам, расположенным на внутренних серверах факультета.

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Основы программирования в С#	ОПК-2 ОПК-7 ОПК-13	ОПК-2.9, ОПК-2.10; ОПК-7.1, ОПК-7.3, ОПК-7.4, ОПК-7.5, ОПК-7.6, ОПК-7.7, ОПК-7.8, ОПК-7.9, ОПК-7.10, ОПК-7.11; ОПК-13.3, ОПК-13.4, ОПК-13.5, ОПК-13.6, ОПК-13.7, ОПК-13.8, ОПК-13.9, ОПК-13.10, ОПК-13.11, ОПК-13.12, ОПК-13.13, ОПК-13.14, ОПК-13.15, ОПК-13.16, ОПК-13.17	Задания лабораторных работ, КИМ
2	Типы и переменные	ОПК-2 ОПК-7 ОПК-13	ОПК-2.9, ОПК-2.10; ОПК-7.1, ОПК-7.3, ОПК-7.4, ОПК-7.5, ОПК-7.6, ОПК-7.7, ОПК-7.8, ОПК-7.9, ОПК-7.10, ОПК-7.11; ОПК-13.3, ОПК-13.4, ОПК-13.5, ОПК-13.6, ОПК-13.7, ОПК-13.8, ОПК-13.9, ОПК-13.10, ОПК-13.11, ОПК-13.12, ОПК-13.13, ОПК-13.14, ОПК-13.15, ОПК-13.16, ОПК-13.17	Задания лабораторных работ, КИМ
3	Выражения и операции	ОПК-2 ОПК-7 ОПК-13	ОПК-2.9, ОПК-2.10; ОПК-7.1, ОПК-7.3, ОПК-7.4, ОПК-7.5, ОПК-7.6, ОПК-7.7, ОПК-7.8, ОПК-7.9, ОПК-7.10, ОПК-7.11; ОПК-13.3, ОПК-13.4, ОПК-13.5, ОПК-13.6, ОПК-13.7, ОПК-13.8, ОПК-13.9, ОПК-13.10, ОПК-13.11, ОПК-13.12, ОПК-13.13, ОПК-13.14, ОПК-13.15, ОПК-13.16, ОПК-13.17	Задания лабораторных работ, КИМ

4	Операторы языка	ОПК-2 ОПК-7 ОПК-13	ОПК-2.9, ОПК-2.10; ОПК-7.1, ОПК-7.3, ОПК-7.4, ОПК-7.5, ОПК-7.6, ОПК-7.7, ОПК-7.8, ОПК-7.9, ОПК-7.10, ОПК-7.11; ОПК-13.3, ОПК-13.4, ОПК-13.5, ОПК-13.6, ОПК-13.7, ОПК-13.8, ОПК-13.9, ОПК-13.10, ОПК-13.11, ОПК-13.12, ОПК-13.13, ОПК-13.14, ОПК-13.15, ОПК-13.16, ОПК-13.17	Задания лабораторных работ, КИМ
5	Массивы	ОПК-2 ОПК-7 ОПК-13	ОПК-2.9, ОПК-2.10; ОПК-7.1, ОПК-7.3, ОПК-7.4, ОПК-7.5, ОПК-7.6, ОПК-7.7, ОПК-7.8, ОПК-7.9, ОПК-7.10, ОПК-7.11; ОПК-13.3, ОПК-13.4, ОПК-13.5, ОПК-13.6, ОПК-13.7, ОПК-13.8, ОПК-13.9, ОПК-13.10, ОПК-13.11, ОПК-13.12, ОПК-13.13, ОПК-13.14, ОПК-13.15, ОПК-13.16, ОПК-13.17	Задания лабораторных работ, КИМ
6	Перечисления и структуры. Классы и объекты	ОПК-2 ОПК-7 ОПК-13	ОПК-2.9, ОПК-2.10; ОПК-7.1, ОПК-7.3, ОПК-7.4, ОПК-7.5, ОПК-7.6, ОПК-7.7, ОПК-7.8, ОПК-7.9, ОПК-7.10, ОПК-7.11; ОПК-13.3, ОПК-13.4, ОПК-13.5, ОПК-13.6, ОПК-13.7, ОПК-13.8, ОПК-13.9, ОПК-13.10, ОПК-13.11, ОПК-13.12, ОПК-13.13, ОПК-13.14, ОПК-13.15, ОПК-13.16, ОПК-13.17	Задания лабораторных работ, КИМ
7	Списки, стеки, очереди	ОПК-2 ОПК-7 ОПК-13	ОПК-2.9, ОПК-2.10; ОПК-7.1, ОПК-7.3, ОПК-7.4, ОПК-7.5, ОПК-7.6, ОПК-7.7, ОПК-7.8, ОПК-7.9, ОПК-7.10, ОПК-7.11; ОПК-13.3, ОПК-13.4, ОПК-13.5, ОПК-13.6, ОПК-13.7, ОПК-13.8, ОПК-13.9, ОПК-13.10, ОПК-13.11, ОПК-13.12, ОПК-13.13, ОПК-13.14, ОПК-13.15, ОПК-13.16, ОПК-13.17	Задания лабораторных работ, КИМ
8	Деревья	ОПК-2 ОПК-7 ОПК-13	ОПК-2.9, ОПК-2.10; ОПК-7.1, ОПК-7.3, ОПК-7.4, ОПК-7.5, ОПК-7.6, ОПК-7.7, ОПК-7.8, ОПК-7.9, ОПК-7.10, ОПК-7.11; ОПК-13.3, ОПК-13.4, ОПК-13.5, ОПК-13.6, ОПК-13.7, ОПК-13.8, ОПК-13.9, ОПК-13.10, ОПК-13.11, ОПК-13.12, ОПК-13.13, ОПК-13.14, ОПК-13.15, ОПК-13.16, ОПК-13.17	Задания лабораторных работ, КИМ
9	Коллекции	ОПК-2 ОПК-7 ОПК-13	ОПК-2.9, ОПК-2.10; ОПК-7.1, ОПК-7.3, ОПК-7.4, ОПК-7.5, ОПК-7.6, ОПК-7.7, ОПК-7.8, ОПК-7.9, ОПК-7.10, ОПК-7.11; ОПК-13.3, ОПК-13.4, ОПК-13.5, ОПК-13.6, ОПК-13.7, ОПК-13.8, ОПК-13.9, ОПК-13.10, ОПК-13.11, ОПК-13.12, ОПК-13.13, ОПК-13.14, ОПК-13.15, ОПК-13.16, ОПК-13.17	Задания лабораторных работ, КИМ
10	Графы	ОПК-2 ОПК-7 ОПК-13	ОПК-2.9, ОПК-2.10; ОПК-7.1, ОПК-7.3, ОПК-7.4, ОПК-7.5, ОПК-7.6, ОПК-7.7, ОПК-7.8, ОПК-7.9, ОПК-7.10, ОПК-7.11; ОПК-13.3, ОПК-13.4, ОПК-13.5, ОПК-13.6, ОПК-13.7, ОПК-13.8, ОПК-13.9, ОПК-13.10, ОПК-13.11, ОПК-13.12, ОПК-13.13, ОПК-13.14, ОПК-13.15, ОПК-13.16, ОПК-13.17	Задания лабораторных работ, КИМ

11	Приложения для Windows	ОПК-2 ОПК-7 ОПК-13	ОПК-2.9, ОПК-2.10; ОПК-7.1, ОПК-7.3, ОПК-7.4, ОПК-7.5, ОПК-7.6, ОПК-7.7, ОПК-7.8, ОПК-7.9, ОПК-7.10, ОПК-7.11; ОПК-13.3, ОПК-13.4, ОПК-13.5, ОПК-13.6, ОПК-13.7, ОПК-13.8, ОПК-13.9, ОПК-13.10, ОПК-13.11, ОПК-13.12, ОПК-13.13, ОПК-13.14, ОПК-13.15, ОПК-13.16, ОПК-13.17	Задания лабораторных работ, КИМ
----	------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: лабораторные работы. Перечень заданий для лабораторных работ соответствует темам занятий.

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: собеседование по билетам к зачету.

Перечень вопросов к зачету:

1. Синтаксис, семантика языков программирования. Алфавит языка программирования C# – основные символы, специальные символы, зарезервированные слова. Имена, правила записи имен.
2. Типы данных. Простые типы данных в языке C#, их краткая характеристика.
3. Целые типы данных в языке C#. Литералы целого типа.
4. Вещественные типы данных в языке C#. Литералы вещественного типа.
5. Символьные типы данных в языке C#. Литералы символьного типа.
6. Блочная структура программы на языке C#. Описание меток, констант, переменных. Области видимости программных объектов.
7. Операции в языке C#. Арность, приоритет и направление ассоциативности операции.
8. Выражения, значения выражений и правила их вычислений. Тип выражения.
9. Приоритеты операций при вычислении выражений.
10. Составной оператор. Операторы перехода, их синтаксис и семантика. Примеры применения этих операторов.
11. Синтаксис и семантика условного оператора. Примеры применения условного оператора.
12. Синтаксис и семантика оператора выбора. Примеры применения оператора выбора.
13. Циклы, операторы циклов. Правила построения циклов.
14. Синтаксис и семантика оператора цикла с предусловием. Примеры применения оператора цикла с предусловием.
15. Синтаксис и семантика оператора цикла с постусловием. Примеры применения оператора цикла с постусловием.
16. Синтаксис и семантика оператора итерационного цикла (цикла for). Примеры применения оператора итерационного цикла.
17. Массивы. Описание массива. Размер массива.

18. Способы заполнения массива. Использование текстовых файлов при работе с массивами.
19. Задача поиска в массиве. Алгоритм простого поиска.
20. Задача сортировки массива. Алгоритм сортировки методом выбора.
21. Задача сортировки массива. Алгоритм сортировки методом включения.
22. Задача сортировки массива. Алгоритм сортировки методом обмена.
23. Массивы.
24. Многомерные массивы, способы их объявления и создания.
25. Вызовы функций. Фактические параметры (аргументы) функции. Передача. Правила соответствия между формальными и фактическими параметрами.
26. Последовательный и вложенный вызов функций.
27. Динамические переменные, их создание и удаление.
28. Стеки. Два способа реализации.
29. Очереди. Два способа реализации.
30. Коллекции.
31. Деревья
32. Графы.

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели: владение теоретическими основами дисциплины, способность применять теоретические знания для решения практических задач, результаты выполнения заданий лабораторного практикума. Применяются оценки «зачтено», «не зачтено».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся владеет теоретическими основами дисциплины, способен применять теоретические знания для решения практических задач.	<i>Базовый уровень</i>	<i>Зачтено</i>
Обучающийся имеет пробелы в знании теоретических основ дисциплины, не способен применять теоретические знания для решения практических задач.	–	<i>Не зачтено</i>