

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

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
кибербезопасности
информационных систем
С.Л. Кенин



22.03.2024

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 / магистерская программа:
Безопасность компьютерных систем и сетей
Математические методы защиты информации
3. Квалификация (степень) выпускника: **специалист**
4. Форма обучения: **очная**
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: **кибербезопасности информационных систем**
6. Составители программы: **Сафронов Виталий Владимирович, к.т.н., доцент кафедры кибербезопасности информационных систем**
7. Рекомендована: **НМС факультета ПММ, протокол № 5 от 22.03.2024**

отметки о продлении вносятся вручную)

8. Учебный год: **2025/2026**

Семестр(ы): 3,4

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

формирование теоретических и практических навыков в области создания надежного и качественного программного обеспечения с применением современных технологий программирования, методов и средств коллективной разработки.

Задачи учебной дисциплины:

- освоение теоретических основ и современных технологий анализа, проектирования и разработки программного обеспечения;
 - овладение практическими навыками проектирования и разработки различных видов программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода;
 - приобретение опыта разработки программных средств средней сложности;
- знакомство с библиотеками классов и инструментальными средствами, используемыми при разработке программного обеспечения

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: обязательная часть блока Б1

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 назначения, 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 и.	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 обоснованный 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 теоретико-графовые алгоритмы.	Знать: основные алгоритмы сортировки и поиска данных, 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 программно-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 сложности.	Знать: основные комбинаторные и теоретико-графовые алгоритмы, а также способы их эффективной реализации и оценки вычислительной 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	118	54	64	
в том числе: лекции	34	18	16	
практические	16	-	16	
лабораторные	68	36	32	
Самостоятельная работа	98	54	44	
Форма промежуточной аттестации				
Итого :	216	108	108	

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.	https://edu.vsu.ru/course/
1.2	Типы и переменные	Переменные. Объявление переменных. Именованные переменные. Пространства имён. Система типов языка C#. Встроенные типы. Числовые типы данных. Булевский и символьные 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.	https://edu.vsu.ru/course/
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.	https://edu.vsu.ru/course/
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.	https://edu.vsu.ru/course/
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.	https://edu.vsu.ru/course/
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.	https://edu.vsu.ru/course/
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.	https://edu.vsu.ru/course/
1.8	Деревья	Двоичные деревья. Дерево поиска. Сбалансированное дерево.	https://edu.vsu.ru/course/

		Способы построения. Обходы дерева: рекурсивные, нерекурсивный.	
1.9	Коллекции	ArrayList, список List<T>, очередь Queue<T>, стек Stack<T>, словарь Dictionary<T,V>, итераторы.	https://edu.vsu.ru/course/
1.10	Графы	Представление графа в памяти компьютера. Обходы графа: В ширину, в глубину.	https://edu.vsu.ru/course/
1.11	Приложения для Windows	Обзор компонентов. События. Элементы управления: Button, Label, TextBox, RadioButton. Элемент управления временем Timer. Класс OpenFileDialog.	https://edu.vsu.ru/course/
2. Практические занятия			
2.1	Динамические переменные	Создание списков. Поиск в списке. Слияние двух упорядоченных списков.	https://edu.vsu.ru/course/
2.2	Стеки	Динамический стек	https://edu.vsu.ru/course/
2.3	Стеки	Стек, реализованный с помощью массива	https://edu.vsu.ru/course/
2.4	Очереди	Создание очереди.	https://edu.vsu.ru/course/
2.5	Деревья		https://edu.vsu.ru/course/
2.6	Коллекции		https://edu.vsu.ru/course/
2.7	Графы		https://edu.vsu.ru/course/
2.8	Приложения для Windows	Работа с компонентами Button, Label, TextBox.	https://edu.vsu.ru/course/
2.9	Приложения для Windows	Работа с компонентом RadioButton.	https://edu.vsu.ru/course/
3. Лабораторные работы			
3.1	Среда визуальной разработки Visual Studio.	Первая программа	https://edu.vsu.ru/course/
3.2	Консольный ввод	Форматные преобразования.	https://edu.vsu.ru/course/
3.3	Консольный вывод	Форматные преобразования.	https://edu.vsu.ru/course/
3.4	Выражения и операции	Вычисление выражений	https://edu.vsu.ru/course/
3.5	Выражения и операции	Вычисление логических выражений	https://edu.vsu.ru/course/
3.6			https://edu.vsu.ru/course/
3.7	Числовые типы данных	Операторы выбора Оператор if.	https://edu.vsu.ru/course/
3.8	Числовые типы данных	Операторы выбора Оператор switch.	https://edu.vsu.ru/course/
3.9	Числовые типы данных	Оператор while. Оператор do.	https://edu.vsu.ru/course/
3.10	Одномерные массивы	Заполнение массивов случайными числами. Поиск в неупорядоченном массиве. Поиск с барьером. Сортировка массива.	https://edu.vsu.ru/course/
3.11	Двумерные массивы	Матрицы.	https://edu.vsu.ru/course/
3.12	Динамические переменные	Создание списков. Поиск в списке. Слияние двух упорядоченных списков.	https://edu.vsu.ru/course/
3.13	Стеки	Динамический стек	https://edu.vsu.ru/course/
3.14	Стеки	Стек, реализованный с помощью массива	https://edu.vsu.ru/course/
3.15	Очереди	Создание очереди.	https://edu.vsu.ru/course/
3.16	Деревья		https://edu.vsu.ru/course/

			se/
3.17	Коллекции		https://edu.vsu.ru/course/
3.18	Графы		https://edu.vsu.ru/course/
3.19	Приложения для Windows	Работа с компонентами Button, Label, TextBox.	https://edu.vsu.ru/course/
3.20	Приложения для Windows	Работа с компонентом RadioButton.	https://edu.vsu.ru/course/

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 С#	2		4	8	14
2	Типы и переменные	2		4	6	12
3	Выражения и операции	2		4	8	14
4	Операторы языка	2		4	10	16
5	Массивы	4		8	8	20
6	Перечисления и структуры. Классы и объекты	4		8	8	20
7	Списки, стеки, очереди	4	6	8	10	28
8	Деревья	4	4	8	10	26
9	Коллекции	4	2	8	10	24
10	Графы	4	2	8	10	24
11	Приложения для Windows	2	2	4	10	18
	Итого:	34	16	68	98	216

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., Хлебостроев 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

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
5	Образовательный портал "Электронный университет ВГУ", http://edu.vsu.ru

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

При реализации дисциплины используются модульно-рейтинговая и личностно-ориентированные технологии обучения (ориентированные на индивидуальность студента, компьютерные и коммуникационные технологии). В рамках дисциплины предусмотрены следующие виды лекций: информационная, лекция-визуализация, лекция с применением обратной связи.

Дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, для организации самостоятельной работы обучающихся используется онлайн-курс, размещенный на платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle), а также другие Интернет-ресурсы, приведенные в п.15в

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционная аудитория должна быть оборудована учебной мебелью, компьютером, мультимедийным оборудованием (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), допускается переносное оборудование.

Лабораторные занятия должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной учебной мебелью и персональными компьютерами с доступом в сеть Интернет (компьютерные классы, студии), мультимедийным оборудованием (мультимедийный проектор, экран, средства звуковоспроизведения). Число рабочих мест в аудитории должно быть таким, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента на отдельном персональном компьютере.

Для самостоятельной работы необходимы компьютерные классы, помещения, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет.

Программное обеспечение (см. файл МТО):

- ОС Windows 8 (10)
- Интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox)
- Microsoft Visual Studio Community Edition (свободное и/или бесплатное ПО)
- Adobe Reader (свободное и/или бесплатное ПО)

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

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: устного опроса; защиты лабораторных работ, выполнения контрольных работ.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета с оценкой и экзамена. Для получения положительной итоговой оценки необходимо выполнение всех лабораторных и контрольных работ.

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.	Базовый уровень	Зачтено
Обучающийся имеет пробелы в знании теоретических основ дисциплины, не способен применять теоретические знания для решения практических задач.	—	Не зачтено

20.3 Фонд оценочных средств сформированности компетенций студентов, рекомендуемый для проведения диагностических работ

ОПК-2 Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Элементами сценарной модели предметной области являются:
 - a. сущности
 - b. прецеденты

с. атрибуты

d. актеры

Ответ: b, d

2. Как называется проверка соответствия продукта некоторого вида деятельности его спецификациям?

a. аудитом

b. валидацией

с. верификацией

Ответ: с

3. Основные структурные диаграммы в языке UML

a. диаграмма классов

b. диаграмма последовательности

с. диаграмма прецедентов

d. диаграммы состояний

e. диаграмма объектов

Ответ: a, e

4. Виды деятельности фазы разработки, определенные стандартом ISO/IEC 12207

a. проектирование архитектуры ПС

b. верификация ПС,

с. анализ требований к ПС

d. комплексирование ПС

e. обеспечение гарантии качества ПС,

Ответ: a, c, d

5. Возможность начать разработку ПС с частично определенными требованиями допускает модель ЖЦ

a. Инкрементная

b. Эволюционная

с. Спиральная

d. Каскадная

Ответ: b.

6. Многоуровневая модель качества определена в международном стандарте

a. ISO/IEC 12207

b. ISO/IEC 9126

с. ISO/IEC 12119

d. ISO/IEC 25000

Ответ: b

7. Характеристиками качества в многоуровневой модели являются

a. эффективность

b. восстанавливаемость

с. надежность

d. переносимость

e. точность

f. тестируемость

Ответ: a, c, d.

8. Частным случаем отношения ассоциации между классами является

a. зависимость

b. агрегация

с. композиция

d. обобщение

Ответ: b, c.

9. Этапы RUP-модели процесса разработки

a. развития

b. тестирования

- c. конструирования
- d. валидации
- e. комплексирования
- f. перехода

Ответ: a, c, f.

2) открытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1) представлен в международном стандарте ...

Ответ: ISO/IEC TR 19759 SWEBOOK

- 2) Как называется способ взаимодействия пользователя с программным средством с целью получения значимых для него результатов?

Ответ: прецедент (вариант использования)

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

1. Определение понятия жизненного цикла (ЖЦ) программного средства, данное в стандарте ISO/IEC 12207

Ответ: Жизненный цикл программного средства – это процесс его развития, начиная со стадии разработки концепции и заканчивая прекращением применения

2. Понятие модели ЖЦ ПС

Ответ: Модель жизненного цикла программного средства – это схема выполнения работ и задач, обеспечивающих разработку, эксплуатацию и сопровождение программного продукта, и отражающая жизнь ПС, начиная от формулировки требований к ней до прекращения ее использования

3. Сформулируйте понятие требований к программному средству.

Ответ: Требования к программному средству – это условия или возможности, которые должны обеспечиваться пользователю соответствующим программным средством для решения определенного круга его задач или достижения целей.

ОПК-7 Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ;

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

10. Расположите перечисленные риски в соответствии с рейтингом Боэма

- a. Неудачная постановка требований.
- b. Разработка неудачного пользовательского интерфейса.
- c. Недостатки взаимосвязи с заказчиком.
- d. Сокращение штата или набор неквалифицированных сотрудников.
- e. Неумение работать в реальном времени
- f. Нереалистические в проекте планы и бюджеты.

Ответ: d, f, b, a, c, e.

11. Наибольшее влияние архитектура ПС оказывает на его

- a. функциональность
- b. надежность
- c. переносимость
- d. эффективность

Ответ: b, d.

12. Атрибуты характеристики надежности.

- a. защищенность
- b. отказоустойчивость
- c. стабильность
- d. согласованность

Ответ: b, d.

13. Тестирование по методу «черного ящика» основано на использовании

- a. классов эквивалентности данных
- b. потоковых графов
- c. анализа граничных значений

Ответ: а, с.

14. Процесс формализованного описания функциональных и нефункциональных требований называется

- a. верификацией требований
- b. аттестацией требований
- c. спецификацией требований
- d. трассировкой требований

Ответ: с.

15. Объектно-ориентированными методами анализа предметной области являются

- a. SADT
- b. CORBA
- c. UML
- d. IDEF0

Ответ: b, с.

16. Установленная и повторно используемая конструкция или архитектура, представляющая собой решение проблемы в рамках некоторого часто возникающего контекста

- a. компонент
- b. шаблон
- c. сценарий
- d. стандарт

Ответ: b.

17. К числу принципов проектирования пользовательского интерфейса относятся

- a. логичность
- b. точность
- c. разнообразие
- d. иерархичность

Ответ: а, с.

18. Проверка соответствия продукта некоторого вида деятельности своему назначению и предполагаемым способом использования

- a. ревизия
- b. верификация
- c. аудит
- d. валидация

Ответ: d.

2) открытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. В какой из моделей ЖЦ особое внимание уделяется оценке рисков?

Ответ: в спиральная модели

2. Как называется физическая реализация отдельных объектов или их объединений со специфицированными интерфейсами и требованиями к среде развертывания?

Ответ: компонентом

3. Как называется повторная реализация ПС в целях повышения удобства его эксплуатации, сопровождения или изменения ее функций?

Ответ: реинжиниринг

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

1. Дайте определение процесса проектирования ПС.

Ответ: Проектирование программного средства – это процесс определения архитектуры, компонентов, интерфейсов, других его характеристик с получением в качестве конечного результата модели ПС.

2. Понятие конструирования ПС.

Ответ: Конструирование— это процесс создания работающего программного средства посредством сочетания кодирования, верификации, модульного тестирования, интеграционного тестирования и отладки.

ОПК-13 Способен разрабатывать компоненты программных и программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах и проводить анализ их безопасности;

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

19. Этапы спиральной модели процесса разработки

- a. оценивание
- b. планирование
- c. комплексирование
- d. конструирование
- e. тестирование
- f. анализ рисков

Ответ: a, b, d, f

20. Схема Захмана применяется на этапе процесса разработки

- a. конструирования
- b. проектирования
- c. анализа предметной области
- d. тестирования

Ответ: c.

21. Диаграмма вариантов использования используется для представления

- a. функциональных требований
- b. требований эффективности
- c. требований надежности
- d. требований эргономичности

Ответ: a.

22. Модульное тестирование осуществляется в рамках процесса ЖЦ

- a. Комплексирование
- b. Конструирование
- c. Детальное проектирование
- d. Квалификационное тестирование

Ответ: b.

23. Стратегии интеграционного тестирования

- a. восходящая
- b. структурная
- c. нисходящая
- d. функциональная

Ответ: c.

24. Определение процедур и методов по ослаблению отрицательных последствий рисков событий

- a. Идентификация рисков
- b. Планирование управления рисками
- c. Качественная оценка рисков
- d. Разрешение рисков
- e. Мониторинг и контроль рисков

Ответ: d.

25. Отношения между прецедентами

- a. включения
- b. зависимости
- c. объединения

d. расширения

Ответ: a, d.

26. Основными характеристиками модуля являются

a. полнота

b. связность

c. удобство использования

d. рутинность

e. сцепление

Ответ: b, d, e.

27. Тестирование по методу «белого ящика» основано на использовании

a. классов эквивалентности данных

b. потоковых графов

c. анализа граничных значений

Ответ: b.

2) открытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

4. Комбинация метода измерения атрибута характеристики качества и шкалы измерения его значений называется ...

Ответ: метрикой

5. Нежелательное событие, которое может иметь непредвиденные негативные последствия для проекта называется ...

Ответ: риском

6. Как называется модель предметной области из сущностей и отношений, значимых с точки зрения требований к разрабатываемому программному средству?

Ответ: концептуальная модель

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

4. Дайте определение понятия тестирования ПС.

Ответ: Тестирование – это способ динамической проверки факта ожидаемого поведения программного средства на конечном наборе тестовых вариантов, соответствующим образом выбранных из их потенциально бесконечного числа.

5. Определение понятия качества ПС, данное в стандарте ISO/IEC 9126

Ответ: Качество – это совокупность свойств (показателей качества) программного средства, которые обеспечивают его способность удовлетворять потребности заказчика в соответствии с назначением данного ПС.

6. Дайте определение понятия сопровождения ПС.

Ответ: Сопровождение программного средства – это совокупность мероприятий по обеспечению эффективной с экономической точки зрения его эксплуатации.

Задания раздела 20.3 рекомендуются к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных результатов освоения данной дисциплины (знаний, умений, навыков).