Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра конструирования и технологии радиоэлектронных средств
Кафедра теоретических основ радиотехники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
к.т.н., доцент С.А. Стрельцов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: С.А. Стрельцов
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии и основы программирования
Образовательная программа: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи , профиль: Системы мобильной связи

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Информационные технологии и основы программирования представлена в Таблице. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с уровнями сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки компетенций и соотнесенных с ними индикаторов**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологии и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	Адресная арифметика. Взаимосвязь указателей и массивов. Использование указателей для работы со строками. Передача указателя в функцию и возврат указателя в качестве результата. Динамические переменные и массивы. Операторы управления динамической памятью. Базовые типы данных char, int, long, float, double. Модификаторы. Особенности типа данных char. Классификация переменных по времени жизни и области действия переменных (auto, register, extern, static). Информационная модель объекта. Основные понятия: экземпляр, объект, событие. Связи между объектами. Виды связей: "один-к-одному", "один-ко-многим", "многие-ко-многим". Структуры связей: таблица, стек, древовидная структура. Общее понятие о базах данных. Классификация БД: централизованные и распределенные, локальные и сетевые. Архитектура "файл-сервер" и "клиент-сервер". Основные понятия систем управления БД. Функции ввода данных, хранения, корректировки, поиска, упорядочивания. Защита информации БД. Объекты БД. Таблица как способ хранения данных. Поля и записи. Типы полей. Ключевые поля. Первичный ключ. Запросы, формы и отчеты. СУБД MS Access. Классификация	Отчет по лабораторной работе, семестр 1	Зачет, вопросы..за семестр 1

		операций: арифметические, сравнения, логические, машинно-ориентированные, адресные, присваивания. Порядок и направление выполнения. Маскирование битов и битовых полей. Пример программы обработки битовых полей. Компоненты вычислительных сетей. Серверы и рабочие станции. Узлы и ресурсы. Локальные и глобальные сети. Принципы построения сетей. Сетевое оборудование. Топология сетей: кольцевая, звездообразная, шинная и древовидная конфигурации. Сетевые карты. Сетевые кабели. Концентраторы, коммутаторы и маршрутизаторы. Сетевые протоколы OSI: прикладной, уровень представления, сеансовый, транспортный, сетевой, канальный и физический уровни. Стандарт Ethernet. Сервисы Интернета. Глобальная сеть Интернет. Протоколы TCP/IP. IP-адрес и доменный адрес. Служба WWW. Протокол HTTP. Адрес URL. Протоколы SMTP, POP3 и IMAP4 для электронной почты и FTP для об-мена файлами. DNS-сервис. Средства использования сетевых сервисов. Браузеры. Почтовые про-граммы. Математический пакет MathSoft MathCad Написание программы по обработке массивов. Написание программы по обработке массивов, состоящей из нескольких логически завершенных модулей. Написание программы по обработки массивов с использованием указателей Написание программы, состоящей из нескольких функций по обработкеструктур. Обзор языков программирования: Бейсик, Си, Ява. Компоненты языков программирования: текстовый редактор, компилятор, сборщик. Организация памяти ПК. Страницы и расположение данных. Принципы формирования массивов в памяти ПК. Векторы и массивы. Родительский и дочерний векторы, их роли в формировании многомерных массивов. Строки и их отличие		

		от массива char. Способы формирования строк. формирование Использование циклов для обработки массивов. Типовые алгоритмы обработки массивов. Основные этапы развития вычислительной техники. Докомпьютерный период. Создание первого компьютера. Ламповые и транзисторные ЭВМ. Микроэлектронная база ВТ: интегральные схемы малой степени интеграции, БИС и СБИС. Микропроцессоры. Персональные компьютеры. Классификация ПК. Принципы работы вычислительной системы. Принципы фон Неймана: программного управления, однородности и адресации памяти. Архитектуры ЭВМ. Понятие архитектуры. Процессор, запоминающее устройство. Шина данных, адресная шина и шина команд. Архитектуры с фиксированным набором устройств. Открытые архитектуры. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера. Системный блок и его состав: системная плата, жесткий диск, дисководы, блок питания и другие устройства. Системы ввода-вывода информации: дисплей, клавиатура, мышь, принтер и другие. Устройства на системной плате. Центральный процессор. Основные характеристики микропроцессора. Эволюция микропроцессоров. Процессоры с расширенной и сокращенной системами команд. Представление алгоритма с помощью базовых управляющих конструкций. Команды описания данных, вычисления значений и управления последова-тельностью выполнения программы. Функции, библиотеки функций, переменные, операторы, операции. Пример простой программы. Препроцессорная обработка по умолчанию. Команды препроцессора. Текстовый процессор Microsoft Word Условные переходы и циклы. Электронная таблица Microsoft Excel, поддержка баз данных Microsoft Access		
ОПК-4	2. Умеет применять	Адресная арифметика.	Отчет по	Зачет, вопросы... за

	современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности с соблюдением норм информационной безопасности	Взаимосвязь указателей и массивов. Использование указателей для работы со строками. Передача указателя в функцию и возврат указателя в качестве результата. Динамические переменные и массивы. Операторы управления динамической памятью. Базовые типы данных char, int, long, float, double. Модификаторы. Особенности типа данных char. Классификация переменных по времени жизни и области действия переменных (auto, register, extern, static). Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Основные понятия информационной безопасности: конфиденциальность, целостность, достоверность информации; доступ, санкционированный и несанкционированный. Угрозы безопасности информации и их классификация. Юридические основы информационной безопасности: понятие компьютерного преступления, соответствующие статьи УК. Объекты нападения; виды компьютерных преступлений. Компьютерные виру-сы: классификация, каналы распространения, локализация, проявления действий. Критерии защищенности компьютерных систем. Организационные, инженернотехнические и другие меры защиты информации. Брандмауэр. Методы ограничения доступа. Мониторинг несанкционированных действий. Шифрование данных. Электронная подпись. Криптографические методы защиты данных. Методы шифрования: заменой, перестановкой, с использованием ключей и хеш-функций. Шифрование данных в Windows XP, Windows Vista Windows 7. Электронная цифровая подпись электронных документов. Электронная сертификация Классификация операций: арифметические, сравнения, логические, машинно-ориентированные, адресные, присваивания. Порядок и направление вы-полнения. Маскирование битов	лабораторной работе семестр 2 РГЗ/Реферат, семестр 1,2	семестр 1, 2

		и битовых полей. Пример программы обработки битовых полей. Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики. Системное (базовое, служебное) и прикладное программное обеспечение. Пакеты прикладных программ. Общие и специализированные ППП. Универсальные пакеты инженерных и научных расчетов. Отраслевые специализированные пакеты. Системы автоматизированного проектирования. Программное обеспечение обработки текстовых данных. Текст как объект обработки. Редактор документов MS Word. Открытие и сохранение документа. Шаблоны документов. Установка параметров страницы. Настройка шрифта и параметров абзаца. Ввод и редактирование текста. Создание списков. Гиперссылки. Вставка формул. Вставка оглавления, нумерации страниц, колонтитулов, даты. Стили оформления документов (стандартные и пользователя). Создание таблиц. Вставка объектов. Проверка орфографии. Электронные таблицы. Электронные таблицы как объект обработки. Электронные таблицы MS Excel. Организация таблиц: книги, листы, ячейки. Компоненты вычислительных сетей. Серверы и рабочие станции. Узлы и ресурсы. Локальные и глобальные сети. Принципы построения сетей. Сетевое оборудование. Топология сетей: кольцевая, звездообразная, шинная и древовидная конфигурации. Сетевые карты. Сетевые кабели. Концентраторы, коммутаторы и маршрутизаторы. Сетевые протоколы OSI: прикладной, уровень представления, сеансовый, транспортный, сетевой, канальный и физический уровни. Стандарт Ethernet. Сервисы Интернета. Глобальная сеть Интернет. Протоколы TCP/IP. IP-адрес и доменный адрес. Служба WWW. Протокол HTTP. Адрес URL. Протоколы SMTP, POP3 и		

		IMAP4 для электронной почты и FTP для об-мена файлами. DNS-сервис. Средства использования сетевых сервисов. Браузеры. Почтовые про-граммы. Написание программы по обработке массивов. Написание программы по обработке массивов, состоящей из нескольких логически завершенных модулей. Написание программы по обработки массивов с использованием указателей Написание программы, состоящей из нескольких функций по обработкеструктур. Ознакомление с основными командами интерактивной среды программирования Visual C++. Организация памяти ПК. Страницы и расположение данных. Принципы формирования массивов в памяти ПК. Векторы и массивы. Родительский и дочерний векторы, их роли в формировании многомерных массивов. Строки и их отличие от массива char. Способы формирования строк. формирование Использование циклов для обработки массивов. Типовые алгоритмы обработки массивов. Основные понятия алгебры логики. Логические величины: истина и ложь. Логические операции: инверсия, дизъюнкция и конъюнкция. Основные законы булевой алгебры. Логические основы ЭВМ. Техническая реализация логических величин. Бистабильная ячейка - триггер. Регистры. Сумматор. Выполнение опера-ций сложения, вычитания и умножения целых чисел. Арифметико-логическое устройство. Основные этапы развития вычислительной техники. Докомпьютерный период. Создание первого компьютера. Ламповые и транзисторные ЭВМ. Микроэлектронная база ВТ: интегральные схемы малой степени интеграции, БИС и СБИС. Микропроцессоры. Персональные компьютеры. Классификация ПК. Принципы работы вычислительной системы. Принципы фон Неймана: программного		

		управления, однородности и адресации памяти. Архитектуры ЭВМ. Понятие архитектуры. Процессор, запоминающее устройство. Шина данных, адресная шина и шина команд. Архитектуры с фиксированным набором устройств. Открытые архитектуры. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера. Системный блок и его состав: системная плата, жесткий диск, дисководы, блок питания и другие устройства. Системы ввода-вывода информации: дисплей, клавиатура, мышь, принтер и другие. Устройства на системной плате. Центральный процессор. Основные характеристики микропроцессора. Эволюция микропроцессоров. Процессоры с расширенной и сокращенной системами команд. Структурированный тип данных. Массивы структур. Указатели на структуры. Использование указателя на структуру в качестве формального параметра и результата функции. Текстовый процессор Microsoft Word Условные конструкции языка Си if-else. Циклы с предусловием и с постусловием while, do-while. Параметрический цикл for. Конструкция множественного ветвления switch. Запись множественного ветвления if-else. Изменение хода выполения программы break, continue, goto. Условные переходы и циклы. Формальные и фактические параметры. Способы передачи параметров - по значению и по ссылке. Понятие стека. Результат функции. Локальные и глобальные переменные. Функция как основа модульного программирования Определение и объявление функций. Прототип. Функции с переменным количеством параметров Электронная таблица Microsoft Excel, поддержка баз данных Microsoft Access Язык разметки HTML		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять	1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	Адресная арифметика. Взаимосвязь указателей и массивов. Использование указателей для работы со строками. Передача указателя в функцию и возврат указателя в	Отчет по лабораторной работе семестр 1	Зачет, вопросы. за семестр 1.

системный подход для решения поставленных задач		качестве результата. Динамические переменные и массивы. Операторы управления динамической памятью. Информационная модель объекта. Основные понятия: экземпляр, объект, событие. Связи между объектами. Виды связей: "один-к-одному", "один-ко-многим", "многие-ко-многим". Структуры связей: таблица, стек, древовидная структура. Общее понятие о базах данных. Классификация БД: централизованные и распределенные, локальные и сетевые. Архитектура "файл-сервер" и "клиент-сервер". Основные понятия систем управления БД. Функции ввода данных, хранения, корректировки, поиска, упорядочивания. Защита информации БД. Объекты БД. Таблица как способ хранения данных. Поля и записи. Типы полей. Ключевые поля. Первичный ключ. Запросы, формы и отчеты. СУБД MS Access. Компоненты вычислительных сетей. Серверы и рабочие станции. Узлы и ресурсы. Локальные и глобальные сети. Принципы построения сетей. Сетевое оборудование. Топология сетей: кольцевая, звездообразная, шинная и древовидная конфигурации. Сетевые карты. Сетевые кабели. Концентраторы, коммутаторы и маршрутизаторы. Сетевые протоколы OSI: прикладной, уровень представления, сеансовый, транспортный, сетевой, канальный и физический уровни. Стандарт Ethernet. Сервисы Интернета. Глобальная сеть Интернет. Протоколы TCP/IP. IP-адрес и доменный адрес. Служба WWW. Протокол HTTP. Адрес URL. Протоколы SMTP, POP3 и IMAP4 для электронной почты и FTP для об-мена файлами. DNS-сервис. Средства использования сетевых сервисов. Браузеры. Почтовые про-граммы. Математический пакет MathSoft MathCad Меры и единицы измерения информации. Формулы Хартли и Шеннона. Бит, байт и производные от них единицы.		

		Системы счисления. Десятичная и двоичная системы. Восьмеричная и шестнадцатеричные системы. Алгоритмы перевода чисел из одной системы в другую. Кодирование данных в ЭВМ. Двоичный алфавит. Кодирование символьной информации: таблицы ASCII, альтернативная, Windows 1251. Представление целых чисел. Связь диапазона представления с числом байтов. Представление вещественных чисел. Связь диапазона и точности представления мантиссы. Написание программы по обработке массивов. Написание программы по обработки массивов с использованием указателей Написание программы, состоящей из нескольких функций по обработкеструктур. Обзор языков программирования: Бейсик, Си, Ява. Компоненты языков программирования: текстовый редактор, компилятор, сборщик. Организация памяти ПК. Страницы и расположение данных. Принципы формирования массивов в памяти ПК. Векторы и массивы. Родительский и дочерний векторы, их роли в формировании многомерных массивов. Строки и их отличие от массива char. Способы формирования строк. формирование Использование циклов для обработки массивов. Типовые алгоритмы обработки массивов. Основные понятия информатики. Сигналы и данные. Понятие информации. Свойства информации: объективность, полнота, достоверность, адекватность, доступность, актуальность. Информатизация общества. Компьютер как техническое средство информатизации. Информатика как наука и учебная дисциплина. Основные этапы развития вычислительной техники. Докомпьютерный период. Создание первого компьютера. Ламповые и транзисторные ЭВМ. Микроэлектронная база ВТ: интегральные схемы малой степени интеграции, БИС и СБИС. Микропроцессоры.		

		Персональные компьютеры. Классификация ПК. Принципы работы вычислительной системы. Принципы фон Неймана: программного управления, однородности и адресации памяти. Архитектуры ЭВМ. Понятие архитектуры. Процессор, запоминающее устройство. Шина данных, адресная шина и шина команд. Архитектуры с фиксированным набором устройств. Открытые архитектуры. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера. Системный блок и его состав: системная плата, жесткий диск, дисководы, блок питания и другие устройства. Системы ввода-вывода информации: дисплей, клавиатура, мышь, принтер и другие. Устройства на системной плате. Центральный процессор. Основные характеристики микропроцессора. Эволюция микропроцессоров. Процессоры с расширенной и сокращенной системами команд. Понятие и назначение операционной системы. Разновидности операционных систем. Служебное (сервисное) обеспечение. Определение операционной системы (ОС). Функции ОС. Классификация ОС. Эволюция ОС Windows. Концепции графического интерфейса Windows: рабочий стол, окно, объект. Стандартные программы и служебные утилиты: восстановление системы, очистка и дефрагментация дисков, архивация данных. Антивирусные программы. Использование справки. Другие операционные системы. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами. По-нятие файловой системы. Функции файловой системы. Примеры файло-вых систем: FAT, NTFS. Имена и расширения файлов, каталоги и подката-логи (папки). Форматы и атрибуты файлов. Файловые менеджеры. Копирование, перенос, удаление и переименование файлов средствами Windows и файловыми менеджерами. Архивация файлов. Электронные презентации.		

		Программа MS Power Point. Структура пре-зентации. Шаблоны презентаций. Оформление слайдов. Вставка объектов других документов MS Office. Анимационные Представление алгоритма с помощью базовых управляющих конструкций. Команды описания данных, вычисления значений и управления последова-тельностью выполнения программы. Функции, библиотеки функций, переменные, операторы, операции. Пример простой программы. Препроцессорная обработка по умолчанию. Команды препроцессора. Условные переходы и циклы.		
УК-1	3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов	Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Основные понятия информационной безопасности: конфиденциальность, целостность, достоверность информации; доступ, санкционированный и несанкционированный. Угрозы безопасности информации и их классификация. Юридические основы информационной безопасности: понятие компьютерного преступления, соответствующие статьи УК. Объекты нападения; виды компьютерных преступлений. Компьютерные виру-сы: классификация, каналы распространения, локализация, проявления действий. Критерии защищенности компьютерных систем. Организационные, инженернотехнические и другие меры защиты информации. Брандмауэр. Методы ограничения доступа. Мониторинг несанкционированных действий. Шифрование данных. Электронная подпись. Криптографические методы защиты данных. Методы шифрования: заменой, перестановкой, с использованием ключей и хеш-функций. Шифрование данных в Windows XP, Windows Vista Windows 7. Электронная цифровая подпись электронных документов. Электронная сертификация Математический пакет MathSoft MathCad	Отчет по лабораторной работе, семестр 2..	Зачет, вопросы за семестр 2 .

		Написание программы по обработке массивов. Написание программы, состоящей из нескольких функций по обработкеструктур. Организация памяти ПК. Страницы и расположение данных. Принципы формирования массивов в памяти ПК. Векторы и массивы. Родительский и дочерний векторы, их роли в формировании многомерных массивов. Строки и их отличие от массива char. Способы формирования строк. формирование Использование циклов для обработки массивов. Типовые алгоритмы обработки массивов. Основные понятия информатики. Сигналы и данные. Понятие информации. Свойства информации: объективность, полнота, достоверность, адекватность, доступность, актуальность. Информатизация общества. Компьютер как техническое средство информатизации. Информатика как наука и учебная дисциплина. Основные этапы развития вычислительной техники. Докомпьютерный период. Создание первого компьютера. Ламповые и транзисторные ЭВМ. Микроэлектронная база ВТ: интегральные схемы малой степени интеграции, БИС и СБИС. Микропроцессоры. Персональные компьютеры. Классификация ПК. Принципы работы вычислительной системы. Принципы фон Неймана: программного управления, однородности и адресации памяти. Архитектуры ЭВМ. Понятие архитектуры. Процессор, запоминающее устройство. Шина данных, адресная шина и шина команд. Архитектуры с фиксированным набором устройств. Открытые архитектуры. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера. Системный блок и его состав: системная плата, жесткий диск, дисководы, блок питания и другие устройства. Системы ввода-вывода информации: дисплей, клавиатура, мышь, принтер и другие. Устройства на системной плате. Центральный процессор.		

		Основные характеристики микропроцессора. Эволюция микропроцессоров. Процессоры с расширенной и сокращенной системами команд. Основы машинной графики. Представление графической информации. Векторная и растровая графика. Цветовые модели RGB и CMYK. Программные пакеты для работы с векторной и растровой графикой. Средства технической и научной графики. Форматы графических файлов. Представление алгоритма с помощью базовых управляющих конструкций. Команды описания данных, вычисления значений и управления последова-тельностью выполнения программы. Функции, библиотеки функций, переменные, операторы, операции. Пример простой программы. Препроцессорная обработка по умолчанию. Команды препроцессора. Структурированный тип данных. Массивы структур. Указатели на структуры. Использование указателя на структуру в качестве формального параметра и результата функции.		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Уровни сформированности компетенций проверяется при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 1 семестре - в форме зачета, в 2 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК-4, УК-1 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в письменной форме по билетам Студент получает билет и письменно на него отвечает.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно оценить уровни сформированности

компетенций ОПК-4, УК-1, закрепленных за дисциплиной

3. Общая характеристика уровней освоения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с незначительными пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.