

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИРГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «08» мая 2020 г. № 266-1

Б1.Б.1.16 Языки программирования

рабочая программа дисциплины

Направление подготовки – 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем"

Профиль подготовки – "Безопасность открытых информационных систем "

Программа подготовки – специалитет

Квалификация выпускника – Специалист по защите информации

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 5 лет

Кафедра-разработчик программы – Информационные системы и защита информации

Общая трудоемкость в з.е. – 6

Формы промежуточной аттестации в семестрах:

Часов по учебному плану – 216

экзамен — 4 сем, курсовая работа — 4 сем

Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам

| Семестр | 4 | Итого |
|--|-------------------------|-------------------------|
| Число недель в семестре | 18 | |
| Вид занятий | Часов по учебному плану | Часов по учебному плану |
| Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий | 90 | 90 |
| – лекции | 36 | 36 |
| – лабораторные | 36 | 36 |
| – практические | 18 | 18 |
| Самостоятельная работа | 90 | 90 |
| Экзамен | 36 | 36 |
| Итого | 216 | 216 |

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИРГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИРГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



| 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 Цели освоения дисциплины | |
| 1 | Дать студентам основные сведения по нескольким языкам программирования высокого уровня (Pascal и C), и низкого уровня (ассемблер) |
| 2 | Изучить основные простые и сложные типы данных |
| 3 | Соответствие типов данных в разных языках программирования |
| 1.2 Задачи освоения дисциплины | |
| 1 | характерные конструкции языков (циклы, условные операторы и т.д.) |
| 2 | программирование процедур и макросов |
| 3 | методы и приёмы программирования на основе этих языков |
| 4 | создание динамически компокуемых библиотек |
| 5 | вызов подпрограмм из динамически компокуемых библиотек |
| 6 | связь подпрограмм, написанных на разных языках программирования |
| 7 | понятия о процедурном и объектно-ориентированном программировании |
| 8 | освоить работу в интегрированных средах разработки программ |
| 1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины | |
| Профессионально-трудовое воспитание обучающихся | |
| Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. | |
| Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли | |
| Научно-образовательное воспитание обучающихся | |
| Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества. | |
| Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности | |

| 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП | |
|--|--|
| 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося | |
| 1 | Б1.Б.1.13 Информатика |
| 2 | Б1.Б.1.09 Дискретная математика |
| 2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых изучение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее | |
| 1 | Б1.В.ДВ.06.01 Системы управления базами данных |
| 2 | Б2.Б.01(У) Учебная - учебно-лабораторный практикум |
| 3 | Б1.Б.1.ДС.02 Криптографические протоколы и стандарты |
| 4 | Б1.Б.1.17 Технологии и методы программирования |

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-3: способностью применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности

Минимальный уровень освоения компетенции

| | |
|---------|---|
| Знать | Какие имеются программные средства решения профессиональных задач |
| Уметь | Применить одну из программных систем к созданию приложений |
| Владеть | Одной программной системой работы |

Базовый уровень освоения компетенции

| | |
|---------|--|
| Знать | Как применить программные средства и анализировать полученные результаты |
| Уметь | Переходить с одной программной системы работы к другой |
| Владеть | Несколькими программными средствами |

Высокий уровень освоения компетенции

| | |
|---------|---|
| Знать | Основные приемы работы в некоторых системах программирования с классами и объектами |
| Уметь | Адаптироваться к произвольной программной среде и полноценно в ней работать |
| Владеть | Способностями овладевать новыми интегрированными системами разработки |

ПК-10: способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности

Минимальный уровень освоения компетенции

| | |
|---------|---|
| Знать | Области применения различных языков программирования |
| Уметь | Уметь закодировать алгоритм на языке высокого уровня |
| Владеть | Навыками освоения новых языков программирования, технологиями передачи данных |

Базовый уровень освоения компетенции

| | |
|---------|---|
| Знать | Как создать программу на одном из языков программирования высокого уровня |
| Уметь | Уметь применить вместе язык высокого уровня и ассемблер |
| Владеть | Навыками построения многоязычных программ |

Высокий уровень освоения компетенции

| | |
|---------|---|
| Знать | Как создать программу на языке ассемблера или применить ассемблерные вставки в программу на языке высокого уровня |
| Уметь | Находить ошибки в программах как вручную, так и помощью отладчиков |
| Владеть | Навыками защиты программ с помощью шифрования и введения регистрационной информации |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| Знать | |
|---------|--|
| 1 | основные средства описания данных |
| 2 | основные типовые конструкции языков |
| 3 | процедуры (функции) и макросы |
| 4 | передача параметров подпрограммам; |
| 5 | правила формирования библиотек процедур (функций) |
| 6 | средства взаимодействия подпрограмм, написанных на разных языках |
| 7 | взаимодействие с операционной средой |
| 8 | методы обработки информации в файлах — организация доступа, записи и считывания данных |
| 9 | некоторые методы программной реализации методов шифрования информации |
| 10 | методы поиска ошибок и отладки программ |
| Уметь | |
| 1 | составить алгоритм решения задачи |
| 2 | создать блок-схему программы и модули программы |
| 3 | спроектировать программу |
| 4 | закодировать алгоритм задачи на одном из языков программирования |
| 5 | выполнять трансляцию и компоновку программ |
| 6 | работать в интегрированных средах разработки программ C, Pascal'я и ассемблера (MASM) |
| 7 | работать в интегрированных средах разработки программ C, Pascal'я и ассемблера (MASM) |
| Владеть | |
| 1 | навыками отладки |
| 2 | тестирования |

| | |
|---|--|
| 3 | сопровождения программ на языках C, Pascal и ассемблер |
| 4 | сопровождения программ на языках C, Pascal и ассемблер |

| 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | |
|---|---|----------------|-------------|------------------------|---|
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр | Часы | Код компетенции | Учебная литература, ресурсы сети «Интернет» |
| 1 | Раздел 1. Развитие систем программирования и представление базовых данных в памяти ЭВМ | | | | |
| 1.1 | От машинных кодов, ассемблера до визуального и обобщённого программирования. Преимущества и недостатки каждого этапа. Основные единицы информации (биты, байты,...). Системы счисления, применяемые в программировании. Представление целых и вещественных чисел в ячейках памяти. Преобразование их из одной системы счисления в другую. Простые типы данных в языках программирования. Соответствие типов данных в разных языках программирования. /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-3, ПК-10 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3 |
| 1.2 | Лабораторная работа «Шаблонные текстовые файлы» на языках программирования для создания исполняемых файлов. Содержание занятия: Студенты изучают методические указания к работе и под руководством и помощи преподавателя выполняют задание /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-3, ПК-10 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3 |
| 1.3 | Повторение лекционного материала и оформление отчета по лабораторным работам. Написание эссе по системам счисления, применяемым в программировании и переходам от одной системы к другой. Рассмотреть целые и вещественные типы/Ср/ | 4 | 4 | ОПК-3, ПК-10 | Л3.1, Л3.2, Л4.1, Л4.2 |
| 2 | Раздел 2. Структура процессора IA-32 (Intel Architecture). Структура программ в C, Pascal'е и ассемблере | | | | |
| 2.1 | Сегментные регистры, регистры общего назначения, регистр флагов. Регистры сопроцессора. Применение регистров. Сегменты кода и данных. Стандартная и упрощённая сегментация программ. Модели памяти. Структура программы на ассемблере. Исполняемые файлы в com и .exe формате. Модули в Pascal. /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-3, ПК-10 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3 |
| 2.2 | Лабораторная работа «Циклы и их применение». Решение конкретных задач /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-3, ПК-10 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3 |
| 2.3 | Повторение лекционного материала и оформление отчета по лабораторным работам. Написание эссе о регистрах процессора Pentium последних моделей. Уделить особое внимание MMX и XMM регистрам Ср/ | 4 | 4 | ОПК-3, ПК-10 | Л3.1, Л3.2, Л4.1, Л4.2 |
| 3 | Раздел 3. Основные команды языка ассемблера, их аналоги и расширения в Pascal и C (C++) | | | | |
| 3.1 | Арифметические команды ассемблера. | 4 | 4 | ОПК-3, | Л1.1, Л1.2, Л1.3, |

| | | | | | |
|----------|---|---|---|--------------|---|
| | Логические команды ассемблера. Цепочечные команды (пересылки строк, сканирования строк, сравнения строк и т.д.). Команды условного и безусловного переходов. Условия переходов. Операции повторения и циклы. Разновидности этих команд. Команды сравнения, условные операторы. Команды сдвига бит. /Лек/ | | | ПК-10 | Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3 |
| 3.2 | Лабораторная работа «Условные операторы и операторы выбора». Решение конкретных задач /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-3, ПК-10 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3 |
| 3.3 | Повторение лекционного материала и оформление отчета по лабораторным работам. Написание эссе о регистрах процессора Pentium последних моделей. Уделить особое внимание регистрам управления памятью и отладочным/Ср/ | 4 | 4 | ОПК-3, ПК-10 | Л3.1, Л3.2, Л4.1, Л4.2 |
| 4 | Раздел 4. Процедуры языка ассемблера, их аналоги и расширения в Pascal и C (C++). | | | | |
| 4.1 | Основные правила написания процедур. Соглашения языков программирования о передаче параметров процедурам. Возвращаемые значения, основные соглашения. Отслеживание стека. Занесение параметров и очистка. Соглашения языков программирования. Основные правила передачи параметров процедурам. Выделение пространства в стеке под локальные переменные. Вложенные процедуры. Библиотеки процедур, их создание и применение. Взаимодействие процедур, написанных на разных языках программирования. Рекурсивные процедуры. Макросы, отличие от процедур. Основные конструкции. Компоновка нескольких объектных файлов в один исполняемый. /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-3, ПК-10 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3 |
| 4.2 | Лабораторная работа «Операции со строками». Конкретные задачи /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-3, ПК-10 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3 |
| 4.3 | Повторение лекционного материала и оформление отчета по лабораторным работам. Написание эссе о регистрах процессора, их структуре и применению в вещественной арифметике /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-3, ПК-10 | Л3.1, Л3.2, Л4.1, Л4.2 |
| 5 | Раздел 5. Основные прерывания и макросы | | | | |
| 5.1 | Основные прерывания DOS и BIOS. Функции обработки событий клавиатуры и экрана. Графические режимы, переключение и восстановление режимов. Работа с файлами и каталогами. Создание, открытие, запись и считывание информации. /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-3, ПК-10 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3 |
| 5.2 | Повторение лекционного материала и оформление отчета по лабораторным работам. Написать эссе по отладке программ. Рассмотреть применение отладчика SoftIce /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-3, ПК-10 | Л3.1, Л3.2, Л4.1, Л4.2 |

| | | | | | |
|----------|---|---|---|-----------------|---|
| 6 | Раздел 6. Система прерываний | | | | |
| 6.1 | Организация дочерних процессов, их запуск и завершение. Передача параметров дочерним процессам. Резидентные программы, правила оформления и загрузка программ. Выгрузка резидентных программ. Отладчики и дисассемблеры программ. Приёмы работы и анализ кода программ. /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-3, ПК-10 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3 |
| 6.2 | Лабораторная работа «Создание и применение процедур» /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-3, ПК-10 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3 |
| 6.3 | Повторение лекционного материала и оформление отчета по лабораторным работам. Написать эссе по отладке программ. Рассмотреть отладчик IDA5 и привести примеры его работы с объяснением основных команд. /Ср/ | 4 | 2 | ОПК-3, ПК-10 | Л3.1, Л3.2, Л4.1, Л4.2 |
| 7 | Раздел 7. Взаимодействие с операционной системой. Отладка программ | | | | |
| 7.1 | Инициализация сопроцессора. Загрузка и выгрузка целых и вещественных чисел. Арифметические команды. Команды сравнения данных. Вычисление трансцендентных функций. Применение сопроцессора к построению графических образов. /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-3, ПК-10 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3 |
| 7.2 | Лабораторная работа «Работа с файлами. Считывание и запись данных». /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-3, ПК-10 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3 |
| 7.3 | Повторение лекционного материала и оформление отчета по лабораторным работам. Написать небольшое эссе по командам вещественной арифметики. Привести возможные варианты применения команд сопроцессора для выполнения вычислений с числами большего или меньшего порядка, чем позволяет записывать в стек сопроцессора. /Ср/ | 4 | 2 | ОПК-3, ПК-10 | Л3.1, Л3.2, Л4.1, Л4.2 |
| 8 | Раздел 8. Сопроцессор и некоторые команды работы с ним | | | | |
| 8.1 | Возможность построения результатов с высокой точностью при наличии формулы расчёта (отрезка ряда с убывающими членами). Алгоритм построения высокоточных результатов. /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-3, ПК-10 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3 |
| 8.2 | Лабораторная работа «Организация дочерних процессов, их запуск и завершение» /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-3, ПК-10 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3 |
| 8.3 | Повторение лекционного материала и оформление отчета по лабораторным работам. Написать эссе по мультязычному программированию /Ср/ | 4 | 6 | ОПК-3, ПК-10 | Л3.1, Л3.2, Л4.1, Л4.2 |
| 9 | Раздел 9. Защита информации и программ | | | | |
| 9.1 | Применение ассемблера в защите информации. Классификация методов защиты | 4 | 4 | ОПК-3, ПК-10 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, |

| | | | | | |
|-----------|---|---|----|--------------|---|
| | информации. Защита программ от исследования. Алгоритмы некоторых методов шифрования. Применение ассемблера в защите информации. /Лек/ | | | | Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3 |
| 9.2 | Лабораторная работа «Ввод данных с клавиатуры. Контроль вводимых данных» /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-3, ПК-10 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3 |
| 9.3 | Лабораторная работа «Решение простых дифференциальных уравнений» /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-3, ПК-10 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3 |
| 9.4 | Повторение лекционного материала и оформление отчета по лабораторным работам. Написать эссе по защите программ с помощью специальных программ (например, Armadillo и подобных) /Ср/ | 4 | 6 | ОПК-3, ПК-10 | Л3.1, Л3.2, Л4.1, Л4.2 |
| 10 | Раздел 10. Курсовая работа | | | | |
| 10.1 | Выполнение самостоятельно курсовой работы согласно выбранной темы. Практические занятия служат для прояснения возникающих вопросов. Студенты изучают литературные и Интернет-источники. Разрабатывают алгоритм, строят блок-схему, копируют и отлаживают программу на двух разных языках. Результат работы должен быть идентичен./Ср/ | 4 | 54 | ОПК-3, ПК-10 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3, Л3.1, Л3.2, Л4.1, Л4.2 |
| 11 | Раздел 11. Практические занятия (семинары) | | | | |
| 11.1 | Практические занятия проводятся со всей группой в интерактивной форме. На первом занятии выбираются темы курсовых работ. На последующих занятиях обсуждаются в форме вопросов и ответов (диспута) возникающие сложности при выполнении курсовой работы. Студенты и преподаватель обсуждают задания на курсовую работу, алгоритм решения поставленных задач, блок-схему алгоритмов, реализующий задачу программный код. К концу семестра обсуждаются итоги выполнения курсовой работы. После этого студенты устраняют замеченные недостатки и оформляют по установленным в университете правилам пояснительную записку, передают бумажную форму руководителю, электронный вариант помещают в личный кабинет студента | 4 | 18 | ОПК-3, ПК-10 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3 |
| 12 | Раздел 12. Итоговый контроль | | | | |
| 12.1 | Экзамен по предмету /Экзамен/ | 4 | 36 | ОПК-3, ПК-10 | Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2, Э.3, Л3.1, Л3.2, Л4.1, Л4.2 |

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработан в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для про-

ведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год издания | Кол-во экз. в библиотеке/100% онлайн |
|------|---------------------------------------|---|---|--------------------------------------|
| Л1.1 | КУЛЬТИН Н.Б. | DELPHI В ЗАДАЧАХ И ПРИМЕРАХ http://elibrary.ru/item.asp?id=21553085 | СПб.:БХВ-Петербург, 2012. — 288с. | 100% онлайн |
| Л1.2 | Емельянов Д.А. | ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В СРЕДЕ DELPHI http://elibrary.ru/item.asp?id=26781943 | Свердловск: Издательство: Уральский государственный экономический университет, 2016. — 185с. | 100% онлайн |
| Л1.3 | Санников Е.В. | КУРС ПРАКТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ В DELPHI. ОБЪЕКТНО – ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ http://elibrary.ru/item.asp?id=24058852 | М.: Издательство: СОЛОН-ПРЕСС, 2013. — 188 | 100% онлайн |
| Л1.4 | Милорадов К.А., Эй-длина Г.М. | DELPHI: ПРОГРАММИРОВАНИЕ В ПРИМЕРАХ И ЗАДАЧАХ, Сер. Высшее образование http://elibrary.ru/item.asp?id=24299711 | М.: Издательство: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2012. — 116 | 100% онлайн |
| Л1.5 | Пильщиков В.Н. | Программирование на языке ассемблера IBM PC: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=447687&sr=1 | М.: Диалог-МИФИ, 2014. — 288с. | 100% онлайн |
| Л1.6 | Алексеев Е. , Чеснокова О. , Кучер Т. | Программирование на Free Pascal и Lazarus: курс http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429189&sr=1 | М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУ-ИТ», 2016. — 552с. | 100% онлайн |

6.1.2 Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год издания | Кол-во экз. в библиотеке/100% онлайн |
|------|---|--|--|--------------------------------------|
| Л2.1 | Тарануха Н.А., Грин-круг Л.С., Бурменский А.Д., Ильина С.В. | Обучение программированию: язык Pascal. Учебное пособие https://e.lanbook.com/book/13778#book_name | М.: Издательство "СОЛОН-Пресс", 2009. —384с. | 100% онлайн |
| Л2.2 | Зеленяк О.П. | Практикум программирования на Turbo Pascal. Задачи, алгоритмы и решения https://e.lanbook.com/book/1249#book_na | М.: Издательство "ДМК Пресс", 2009. —320с. | 100% онлайн |

| | | | | |
|--|--|--|--|---------------------------------------|
| | | me | | |
| Л2.3 | Белов В.В., Чистякова В.И. | Программирование в DELPHI: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное https://e.lanbook.com/book/64091#book_name | М.: Горячая линия - Телеком, 2014. – 240с. | 100% онлайн |
| Л2.4 | Лавлинский В. В., Коровина О. В. | Технология программирования на современных языках программирования http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=142453&sr=1 | Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. – 118с. | 100% онлайн |
| 6.1.3 Методические разработки | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося | Кол-во экз. в библиотеке/100% онлайн |
| Л3.1 | Составитель: Бородин В.Н. | Языки программирования (Си/Си++): учебно-методическое пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=237519&sr=1 | Омск: Омский государственный университет, 2013. 200с. | 100% онлайн |
| Л3.2 | Аблязов Р.З. | Программирование на ассемблере на платформе x86-64 https://e.lanbook.com/book/1273#authors | М.: Издательство "ДМК Пресс", 2011. – 304с. | 100% онлайн |
| 6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося | Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн |
| Л4.1 | Комарова Е. С. | Практикум по программированию на языке Паскаль: учебное пособие, Ч. 1 http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=426942&sr=1 | М. : Директ-Медиа, 2015. -- .85с | 100% онлайн |
| Л4.2 | Комарова Е. С. | Практикум по программированию на языке Паскаль: учебное пособие, Ч. 2 http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=426943&sr=1 | М. : Директ-Медиа, 2015. -- .123с | 100% онлайн |
| Л4.3 | Хиценко В. П. | Основы программирования: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=438365&sr=1 | Новосибирск: НГТУ, 2015. – 83с. | 100% онлайн |
| 6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» | | | | |
| Э.1 | НОУ «ИНТУИТ» | www.intuit.ru | | |
| Э.2 | Поисковая система Google | www.google.ru | | |
| Э.3 | Официальный сайт Microsoft | www.microsoft.com | | |
| 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) | | | | |
| 6.3.1 Перечень базового программного обеспечения | | | | |
| 6.3.1.1 | ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия № 44718499; ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844 | | | |
| 6.3.1.2 | Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, Лицензия № 48288083; Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО, https://ru.libreoffice.org | | | |
| 6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения | | | | |
| 6.3.2.1 | Mozilla FireFox, бесплатно, количество - не ограничено | | | |
| 6.3.2.2 | Turbo Delphi Количество -- | | | |
| 6.3.2.3 | Среда NetBeans, бесплатно | | | |
| 6.3.2.4 | Макроассемблер Masmv11, бесплатно | | | |
| 6.3.3 Перечень информационных справочных систем | | | | |
| 6.3.3.1 | ПСС Техэксперт www.cntd.ru/ | | | |

| | |
|---|------------------|
| 6.4 Правовые и нормативные документы | |
| 6.4.1 | Не предусмотрено |

| 7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | |
|---|---|
| 1 | Используются сети, компьютеры, вычислительные комплексы, технические, программно-аппаратные и криптографические средства защиты информации, специальные анализирующие уязвимости программы, имеющиеся в соответствующей организации |
| 2 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации). |
| 3 | Учебные залы вычислительной техники: А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507, Д-508, Д-508, Д-514, Д-523. |
| 4 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507, Д-508, Д-508, Д-514, Д-523 |

| 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|--|
| Вид учебной деятельности | Организация учебной деятельности обучающегося |
| Лекция | Написание студентом конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометать 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, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопросы преподавателю на консультации, на практическом занятии или другой лекции. Уделить особое внимание основополагающим понятиям предмета. |
| Лабораторная работа | Выполняется студентами в соответствии с методическими указаниями и заданием на выполнение работы. Окончательное ее завершение и оформление ее осуществляется самостоятельно студентом в домашних условиях, либо в лабораториях университета. В прилагаемом к сдаче отчете должны быть отражены результаты выполнения и ответы на поставленные вопросы Ознакомиться со структурой оформления отчета по лабораторной работе можно в «Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции». |
| Эссе | Эссе – краткое письменное изложение материала по определенной теме самостоятельной работы с целью привития обучающимся навыков самостоятельного поиска и анализа информации, формирования умения подбора и изучения литературных источников, используя при этом дополнительную научную, методическую и периодическую литературу. Эссе – это самостоятельная учебно-исследовательская работа обучающегося, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит собственную точку зрения на обсуждаемую проблему. Содержание материала должно быть логичным, изложение материала носит проблемно-поисковый характер. Ознакомиться со структурой и оформлением эссе можно в «Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции». |
| Курсовая работа | Студент самостоятельно выбирает из списка предложенных тем одну. Занимается изучением научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной задачи; проведение практических исследований по заданной теме. Преподаватель оценивает полноту и значимость выполненной работы в баллах от 2х до 5ти. Оценка может быть высокой и в случае выполнения работы по ранее не исследованной проблеме или с наличием научной новизны, заслуживающей публикации отдельных результатов курсо- |

| | |
|---|---|
| | вой. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы (Положение «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции). |
| Практические занятия | Практические занятия проводятся со всей группой в интерактивной форме. На первом занятии выбираются темы курсовых работ. На последующих занятиях обсуждаются в форме вопросов и ответов (диспута) возникающие сложности при выполнении курсовой работы. Студенты и преподаватель обсуждают задания на курсовую работу, алгоритм решения поставленных задач, блок-схему алгоритмов, реализующий задачу программный код. К концу семестра обсуждаются итоги выполнения курсовой работы. После этого студенты устраняют замеченные недостатки и оформляют по установленным в университете правилам пояснительную записку, передают бумажную форму руководителю, электронный вариант помещают в личный кабинет студента |
| Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИргУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. | |

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.Б.1.16 «Языки программирования»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.Б.1.16«Языки программирования»**

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Языки программирования» участвует в формировании компетенций:

ОПК-3: способностью применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности

ПК-10: способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ОПК-3, ПК-10 при освоении образовательной программы

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индекс и наименование дисциплин (модулей)/ практик, участвующих в формировании компетенции | Семестр изучения дисциплины | Этапы формирования компетенции |
|-----------------|---|--|-----------------------------|--------------------------------|
| ОПК-3 | способностью применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности | Б2.Б.01(У) Учебная - учебно-лабораторный практикум | 4 | 2 |
| | | Б1.Б.1.16 Языки программирования | 4 | 2 |
| | | Б1.Б.1.17 Технологии и методы программирования | 5 | 2 |
| | | Б1.В.ДВ.06.01 Системы управления базами данных | 6 | 3 |
| | | Б1.В.ДВ.06.02 Администрирование систем баз данных | 6 | 3 |
| ПК-10 | способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности | Б1.Б.1.18 Электроника и схемотехника | 3 | 1 |
| | | Б1.В.ДВ.03.01 Теория автоматов и формальных языков | 4 | 2 |
| | | Б1.В.ДВ.03.02 Теория компиляции | 4 | 2 |
| | | Б1.Б.1.16 Языки программирования | 4 | 2 |
| | | Б1.Б.1.17 Технологии и методы программирования | 5 | 2 |
| | | Б1.Б.1.26 Сети и системы передачи информации | 5 | 2 |
| | | Б1.Б.1.20 Безопасность сетей ЭВМ | 6 | 3 |
| | | Б1.Б.1.20 Безопасность сетей ЭВМ | 7 | 4 |

Таблица соответствия уровней освоения компетенций ОПК-3, ПК-10 планируемым результатам обучения

| Код компетенции | Наименование компетенции | Наименования разделов дисциплины (модуля)/практики | Уровни освоения компетенций | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции) |
|-----------------|--|--|-----------------------------|---|
| ОПК-3 | способностью применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности | Раздел 1. Развитие систем программирования и представление базовых данных в памяти ЭВМ Раздел 2. Структура процессора | Минимальный уровень | Знать: Какие имеются программные средства решения профессиональных задач |
| | | | | Уметь: Применить одну из программных систем к созда- |

| | | | | | | | |
|---|---|---|-----------------|--|---|---------------------|--|
| | | <p>IA-32 (Intel Architecture). Структура программ в C, Pascal'e и ассемблере</p> <p>Раздел 3. Основные команды языка ассемблера, их аналоги и расширения в Pascal и C (C++)</p> <p>Раздел 4. Процедуры языка ассемблера, их аналоги и расширения в Pascal и C (C++)</p> <p>Раздел 5. Основные прерывания и макросы</p> <p>Раздел 6. Система прерываний</p> <p>Раздел 7. Взаимодействие с операционной системой. Отладка программ</p> <p>Раздел 8. Сопроцессор и некоторые команды работы с ним</p> <p>Раздел 9. Защита информации и программ</p> <p>Раздел 10. Курсовая работа</p> <p>Раздел 11. Практические занятия (семинары)</p> | Базовый уровень | нию приложений | | | |
| | | | | Владеть: Одной программной системой работы | | | |
| | | | | Знать: Как применить программные средства и анализировать полученные результаты | | | |
| | | | | Уметь: Переходить с одной программной системы работы к другой | | | |
| | | | Высокий уровень | Владеть: Несколькими программными средствами | | | |
| | | | | Знать: Основные приемы работы в некоторых системах программирования с классами и объектами | | | |
| | | | | Уметь: Адаптироваться к произвольной программной среде и полноценно в ней работать | | | |
| | | | | Владеть: Способностями овладевать новыми интегрированными системами разработки | | | |
| | | | ПК-10 | <p>способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности</p> | <p>Раздел 1. Развитие систем программирования и представление базовых данных в памяти ЭВМ</p> <p>Раздел 2. Структура процессора IA-32 (Intel Architecture). Структура программ в C, Pascal'e и ассемблере</p> <p>Раздел 3. Основные команды языка ассемблера, их аналоги и расширения в Pascal и C (C++)</p> <p>Раздел 4. Процедуры языка ассемблера, их аналоги и расширения в Pascal и C (C++)</p> <p>Раздел 5. Основ-</p> | Минимальный уровень | Знать: Области применения различных языков программирования |
| | | | | | | | Уметь: Уметь закодировать алгоритм на языке высокого уровня |
| Владеть: Навыками освоения новых языков программирования, технологиями передачи данных | | | | | | | |
| Базовый уровень | Знать: Как создать программу на одном из языков программирования высокого уровня | | | | | | |
| | Уметь: Уметь применить вместе язык высокого уровня и ассемблер | | | | | | |
| | Владеть: Навыками построения многоязычных программ | | | | | | |

| | | | | |
|--|--|---|-----------------|--|
| | | <p>ные прерывания и макросы</p> <p>Раздел 6. Система прерываний</p> <p>Раздел 7. Взаимодействие с операционной системой. Отладка программ</p> <p>Раздел 8. Сопроцессор и некоторые команды работы с ним</p> <p>Раздел 9. Защита информации и программ</p> <p>Раздел 10. Курсовая работа</p> <p>Раздел 11. Практические занятия (семинары)</p> | Высокий уровень | <p>Знать: Как создать программу на языке ассемблера или применить ассемблерные вставки в программу на языке высокого уровня</p> <p>Уметь: Находить ошибки в программах как вручную, так и помощью отладчиков</p> <p>Владеть: Навыками защиты программ с помощью шифрования и введения регистрационной информации</p> |
|--|--|---|-----------------|--|

**Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины**

| <i>№</i> | <i>Неделя</i> | <i>Наименование контрольно-оценочного мероприятия</i> | <i>Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)</i> | <i>Наименование оценочного средства (форма проведения)</i> |
|------------------|---------------|---|--|---|
| 4 семестр | | | | |
| 1 | 1-4 | Текущий контроль | <p>Тема: «Системы счисления, применяемые в программировании. Представление целых и вещественных чисел в ячейках памяти»</p> <p>Тема: «Простые типы данных в языках программирования. Соответствие типов данных в разных языках программирования»</p> <p>Тема: «Применение регистров. Сегменты кода и данных. Стандартная и упрощённая сегментация программ»</p> <p>Тема: «Арифметические команды ассемблера. Логические команды ассемблера. Цепочные команды (пересылки строк, сканирования строк»</p> <p>Практические занятия — обсуждение курсовых работ, порядка их выполнения и решения возникающих сложностей</p> | <p>ОПК-3, ПК-10</p> <p><i>Конспекты лекций Защита лабораторных работ</i></p> |
| 2 | 5-8 | Текущий контроль | <p>Тема: «Команды условного и безусловного переходов. Условия переходов. Операции повторения и циклы»</p> <p>Тема: «Команды сравнения, условные операторы. Команды сдвига бит»</p> <p>Тема: «Основные правила</p> | <p>ОПК-3, ПК-10</p> <p><i>Конспекты лекций Диспут по темам лекций Защита лабораторных работ</i></p> |

| | | | | | |
|---|-------|------------------------------------|--|-----------------|--|
| | | | написания процедур. Соглашения языков программирования о передаче параметров процедурам» Практические занятия — обсуждение курсовых работ, порядка их выполнения и решения возникающих сложностей | | |
| 3 | 9-12 | Текущий контроль | Тема: «Вложенные процедуры. Библиотеки процедур, их создание и применение. Взаимодействие процедур» Тема: «Работа с файлами и каталогами. Создание, открытие, запись и считывание информации» Практические занятия — обсуждение курсовых работ, порядка их выполнения и решения возникающих сложностей | ОПК-3, ПК-10 | <i>Тестирование (компьютерные технологии)</i> <i>Конспекты лекций</i> Написание эссе о файловых операциях, о считывании и сохранении данных в файлах <i>Защита лабораторных работ</i> |
| 4 | 13-17 | Текущий контроль | Тема: «Методы замены. Алгоритм DES» Тема: «Организация дочерних процессов, их запуск и завершение. Передача параметров дочерним процессам» Тема: «Функции API» Тема: «Организация дочерних процессов, их запуск и завершение. Передача параметров дочерним процессам» Тема: «Сопроцессор и работа сним» Тема: «Элементы защиты программ» Практические занятия — обсуждение курсовых работ, порядка их выполнения и решения возникающих сложностей | ОПК-3, ПК-10 | <i>Конспекты лекций</i> <i>Защита лабораторных работ</i> |
| 5 | 18 | Промежуточная аттестация – экзамен | Раздел 1. Развитие систем программирования и представление базовых данных в памяти ЭВМ Раздел 2.. Структура процессора IA-32 (Intel Architecture). Структура программ в С, Pascal'е и ассемблере Раздел 3. Основные команды языка ассемблера, их аналоги и расширения в Pascal и С (С++) Раздел 4. Процедуры языка ассемблера, их аналоги и расширения в Pascal и С (С++). Раздел 5. Встроенные функции и прерывания Раздел 6. Система прерываний Раздел 7. Взаимодействие с операционной системой. От- | ОПК-3, ПК-10 | <i>Собеседование (устно)</i> |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | ладка программ Раздел 8. Сопроцессор и некоторые команды работы с ним Раздел 9. Защита информации и программ Раздел 10. Курсовая работа Раздел 11. Практические занятия | | |
|--|--|--|---|--|--|

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

| № | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|----------------------------------|--|--|
| 2 | Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся. Тестирование проводится два раза за семестр — в середине семестра и за две недели до его окончания | Фонд тестовых заданий |
| 3 | Эссе | Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся. Тема эссе предлагается преподавателем и должно содержать подробное изложение задания с данными, близко подходящими по теме и дополняющими ее | Тематика эссе |
| 4 | Защита лабораторной работы | Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся. Отчет по работе должен содержать полное решение поставленной задачи и ответы на поставленные в ней вопросы | Темы лабораторных работ и требования к их защите |

| | | | |
|---|-----------------|---|---|
| 5 | Курсовая работа | <p>Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.</p> <p>Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях</p> | Темы типовых групповых и / или индивидуальных проектов и типовое задание на курсовой работу |
|---|-----------------|---|---|

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

| Шкалы оценивания | | Критерии оценивания | Уровень освоения компетенций |
|-----------------------|--------------|--|------------------------------|
| «отлично» | «зачтено» | Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы | Высокий |
| «хорошо» | | Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов | Базовый |
| «удовлетворительно» | | Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы | Минимальный |
| «неудовлетворительно» | «не зачтено» | Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов | Компетенции не сформированы |

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Эссе, реферат

| Шкала оценивания | | Критерии оценивания |
|------------------|-----------|--|
| «отлично» | «зачтено» | Содержание работы в целом соответствует теме задания. В тексте отражены все материалы, предусмотренные заданием. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. |

| | | |
|-----------------------|--------------|---|
| | | <p>Продemonстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Продemonстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>Текст четко структурирован и выстроен в заданной логике. Все части эссе логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла.</p> <p>Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений</p> |
| «хорошо» | | <p>Содержание эссе в целом соответствует теме задания. Продemonстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки.</p> <p>Продemonстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Продemonстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла.</p> <p>Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1-2 орфографические ошибки. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений</p> |
| «удовлетворительно» | | <p>Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продemonстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25-30%).</p> <p>Продemonстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам.</p> <p>Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25-30%) отклоняется от заданных рамок.</p> <p>Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3-5 орфографических ошибок. Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления</p> |
| «неудовлетворительно» | «не зачтено» | <p>Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени. Продemonстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны.</p> <p>Продemonстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Показаны неверные</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны.</p> <p>Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный.</p> <p>Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу). Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него</p> |
|--|--|--|

Защита лабораторной работы

| Шкала оценивания | | Критерии оценивания |
|-----------------------|--------------|---|
| «отлично» | «зачтено» | <p>Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний.</p> <p>Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме</p> |
| «хорошо» | | <p>Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.</p> <p>Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)</p> |
| «удовлетворительно» | | <p>Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами.</p> <p>Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами</p> |
| «неудовлетворительно» | «не зачтено» | <p>Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен.</p> <p>Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.</p> <p>Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки</p> |

Курсовая работа

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|------------------|---|
| «отлично» | <ul style="list-style-type: none"> – содержание и оформление курсовой работы соответствует требованиям методических указаний и теме работы; – курсовая работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается определенной новизной; – в курсовой работе дан обстоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению; – в докладе и ответах на вопросы обучающийся показал знание нормативной базы, |

| | |
|-----------------------|--|
| | <p>учтены последние изменения в законодательстве и нормативных документах по данной проблеме;</p> <ul style="list-style-type: none"> – проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично; – теоретические положения органично сопряжены с практикой; даны представляющие интерес практические рекомендации, вытекающие из анализа проблемы; – в курсовой работе широко используются материалы исследования, проведенного обучающимся самостоятельно или в составе группы (в отдельных случаях допускается опора на вторичный анализ имеющихся данных); – в курсовой работе проведен количественный анализ проблемы, который подкрепляет теорию и иллюстрирует реальную ситуацию, приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение обучающегося формализовать результаты исследования; – широко представлен список использованных источников по теме работы; – приложения к работе иллюстрируют достижения обучающегося и подкрепляют его выводы; – по своему содержанию и форме курсовая работа соответствует всем предъявленным требованиям |
| «хорошо» | <ul style="list-style-type: none"> – содержание и оформление курсовой работы соответствует требованиям методических указаний; – содержание курсовой работы в целом соответствует заявленной теме; – курсовая работа актуальна, написана самостоятельно; – в курсовой работе дан анализ степени теоретического исследования проблемы; – в докладе и ответах на вопросы основные положения курсовой работы раскрыты на хорошем или достаточном теоретическом и методологическом уровне; – теоретические положения сопряжены с практикой; – представлены количественные показатели, характеризующие проблемную ситуацию; – практические рекомендации обоснованы; – приложения грамотно составлены и прослеживается связь с положениями курсовой работы; – составлен список использованных источников по теме курсового проекта (работы) |
| «удовлетворительно» | <ul style="list-style-type: none"> – содержание и оформление курсовой работы соответствует требованиям методических указаний; – имеет место определенное несоответствие содержания курсовой работы заявленной теме; – в докладе и ответах на вопросы исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью, имеются не точные или не полностью правильные ответы; – нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью; – в курсовой работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований; – теоретические положения слабо увязаны с управленческой практикой, практические рекомендации носят формальный бездоказательный характер; |
| «неудовлетворительно» | <ul style="list-style-type: none"> – содержание и оформление курсовой работы не соответствует требованиям методических указаний; – содержание курсовой работы не соответствует ее теме; – в докладе и ответах на вопросы даны в основном неверные ответы; – курсовая работа содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений; – курсовая работа носит умозрительный и (или) компилятивный характер |

Тест

| Проверяемый уровень освоения компетенции компетенций (части компетенций, элементов компетенций) | Минимальное количество тестовых заданий на один раздел программы | Рекомендуемые формы тестовых заданий |
|---|--|---|
| Минимальный уровень освоения компетенции | 30 | <p>Тестовые задания с выбором одного правильного ответа из нескольких</p> <p>Тестовые задания с выбором нескольких правильных отве-</p> |

| | | |
|--------------------------------------|---|--|
| | | тов из множества ответов |
| | | Тестовые задания на установление соответствия |
| | | Тестовые задания на установление правильной последовательности |
| Базовый уровень освоения компетенции | 7 | Тестовые задания с закрытым конструируемым ответом (ввод одного или нескольких слов, цифры) |
| Высокий уровень освоения компетенции | 3 | Тестовые задания со свободно конструируемым ответом (интервью, эссе) Структурированный тест |

3. Перечень теоретических вопросов к экзамену

1. Основные понятия, связанные с программированием на языке низкого уровня — биты, байты, слова..., сегменты;
2. Представление данных в ячейках памяти (32 и 64 бита для вещественных чисел);
3. Представление данных в ячейках памяти (80 бит для вещественных чисел);
4. Сегментные регистры, регистры общего назначения, некоторые умолчания при использовании регистров,
5. применяемые при программировании;
6. Регистр флагов, характеристика отдельных флагов;
7. Определение основных простых типов данных (asm);
8. Структуры и объединения (asm). Записи в Pascal;
9. Сегментная структура программы, сегменты кода, данных, стека, дополнительные сегменты данных, смещения в сегментах;
10. Модели памяти и их характеристика;
11. Стандартная сегментация программы, когда она применяется;
12. Упрощенная сегментация программы. Структура программы на ассемблере;
13. Исполняемые файлы в формате .exe и .com, их отличия и основные требования при инициализации регистров;
14. Трансляция, компоновка и исполнение программ в формате .exe и .com, шаблоны этих файлов (DOS);
15. Арифметические инструкции целочисленной арифметики. Сложение и вычитание. Примеры;
16. Инструкции умножения знаковых и беззнаковых величин. Умолчания. Привести пример;
17. Инструкции деления знаковых и беззнаковых величин. Умолчания;
18. Инструкции передачи управления, условные и безусловные переходы, инструкции сравнения и флаги;
19. Логические инструкции. Примеры;
20. Инструкции сдвига бит, циклические сдвиги;
21. Инструкции выделения (сканирования) бит (bt, bsf, bsr и т.д.);
22. Инструкции перемещения данных (строк);
23. Инструкции загрузки, сканирования строк;
24. Инструкции сравнения строк;
25. Инструкции работы со стеком;
26. Инструкции цикла, основные конструкции, счетчик повторений цикла;
27. Некоторые команды математического сопроцессора: умножение, деление, сложение, вычитание;
28. Основные регистры сопроцессора;
29. Загрузка констант в сопроцессор;
30. Некоторые команды математического сопроцессора: загрузка и выгрузка значений в стек сопроцессора и из него;
31. Вычисление некоторых элементарных функций с помощью сопроцессора;
32. Ввод с клавиатуры и вывод данных на экран с помощью функций DOS;
33. Функции работы с памятью: выделение, освобождение и модификация блоков памяти;
34. Процедуры; Структура процедур;
35. Передача параметров процедурам, основные способы;
36. Передача параметров процедуры через стек, порядок расположения параметров в стеке. Вызов процедур, дальний и ближний вызовы. Прямой и косвенный вызов процедур;
37. Примеры адресации параметров процедуры с помощью стека и с помощью имен параметров;
38. Макросы и макрорасширения;
39. Структуры и объединения (ASM), их отличие. Вложенные структуры и объединения (asm). Записи в Pascal;
40. Файловые операции с функциями DOS;
41. Запись в файл (экран); Считывание из файла;
42. Вычисление длины программы;
43. Очистка стека при возврате из процедур;

44. Структура программы на Pascal;
45. Запись в файл (в том числе на экран). Считывание из файла (и с клавиатуры);
46. Основные простые типы данных на Pascal;
47. Охарактеризовать процедурные типы данных Pascal;
48. Установка указателя файла. Запись в файл (asm);
49. Некоторые сложные типы данных на Pascal;
50. Типы файлов (Pascal);
51. Формирование циклов различной структуры (Pascal);
52. Условные операторы в Pascal'e;
53. Аналоги управляющих структур на ASM (if...then...else, case);
54. Организация циклов в ассемблере и Pascal'e;
55. Двойные и большей вложенности циклы в ASM;
56. Оператор goto в Pascal и jmp в ассемблере;
57. Бесконечный цикл. Цикл, исполняемый ровно 64К раз;
58. Применение USES, LOCAL, RET, регистров SP и BP в ASM-процедурах;
59. Адресация одно- дву- и многомерных массивов в ассемблере; Расчет адреса элементов массива;
60. Шаблонный файл в WinASM. Основные моменты;
61. Управляющие структуры (циклы, условные операторы, переключатели) на WinAsm;
62. Обработка команд и сообщений в WinAsm;
63. Создание элементов пользовательского интерфейса на WinAsm (кнопки, меню, поля редактирования);
64. Создание процессов, тредов. Мьютексы;
65. Место ассемблера в защите информации.

3.1 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

Выдается арифметическое выражение с наличием до 10 арифметических операций типа $(a*b/4 - 1) / (1 - b*a + c*d)$,

для которого необходимо составить ассемблерный вариант фрагмента программы, вычисляющий целочисленное значение выражения. Все входящие величины имеют размер байта. Применить целочисленные арифметические команды. Результат будет не обязательно байтовой величиной.

3.2 Темы курсовых работ

1. Составить программу, формирующую числа Фибоначчи. Вычисление организовать в рекурсивной процедуре;
2. Вывести на печать словами по-русски текущие системную дату и время в двух строках;
3. Написать программу, вычисляющую представление степени $N1$ числа $N0$ в системе счисления с основанием $ic \leq 36$. Почему $ic \leq 36$? Потому, что десятичных цифр 10 и 26 больших букв латинского алфавита. $N0, N1, ic$ – задаются с клавиатуры;
4. Написать программу, выводящую число e – основание натуральных логарифмов с большим числом знаков (до 5000 и больше) после запятой в десятичной форме. Указание: применить ряд, представляющий требуемое число. (Трудная задача!);
5. Написать программу, выводящую число π – отношение длины окружности к диаметру с большим числом знаков (до 5000 и больше) после запятой в десятичной форме. Указание: применить ряд, представляющий требуемое число. (Трудная задача!);
6. Задана строка из смеси латинских строчных и заглавных букв. Преобразовать её в строку из тех же заглавных букв. Составить программу для создания в дальнейшем .EXE и .COM файлов и выводящую на экран исходную и преобразованную строки;
7. Задана строка из смеси латинских строчных и заглавных букв. Преобразовать её в строку из тех же букв, но с чередованием больших и малых. Составить программу для создания в дальнейшем .EXE и .COM файлов и выводящую исходную и преобразованную строки;
8. Задано целое число, помещающееся в двойное слово. Написать процедуру, определяющую делится ли оно на все нечетные числа из диапазона 3 – 13. Употребить её для определения количества таких чисел в диапазоне до 1000000000;
9. Написать программу, использующую процедуру вычисления двоичного и десятичного представлений числа $e^{\frac{1}{2}}$ с 200 двоичных цифр. Вывести на печать (файл) первые 200 двоичных цифр и 40 десятичных. Для организации вывода символов двоичных цифр использовать сдвиги бит. (Трудная задача!);

10. Задано число не более, чем из четырех цифр. Вывести его величину русскими словами (пример: 1024 – одна тысяча двадцать четыре). Ввод числа с клавиатуры с проверкой правильности ввода числа;
11. Дана последовательность байтов (положительные числа). Просуммировать их в цикле. Вывести на экран 10-ичное и 16-ричное представления суммы. Для организации вывода в 16-ричное представлении применить операции сдвига битов;
12. Имеется строка – предложение из нескольких слов. Написать процедуру, осуществляющую запись тех же строк словами, переписанными словами с конца вперед. Дополнительных массивов не использовать. Осуществить вывод исходной строки и сформированной;
13. Отсортировать числовой массив из байтов по возрастанию. Метод сортировки не важен. Вывести на печать 16-ричное представление исходного массива и отсортированного. Для организации вывода применить операции сдвига битов;
14. Имеется предложение из нескольких слов. Переставить все пробелы в середину строки. Дополнительных строк не использовать. Выдать на печать число пробелов;
15. Имеется строка длиной до 100 символов, в которой несколько раз встречается сочетание "program". Сформировать строку, не содержащую указанного сочетания. Дополнительных массивов не использовать. Т.е. нужно использовать сдвиги индексов соответствующих символов и их перемещения. Исходная и результирующая строки в одном текстовом файле;
16. Имеется строка длиной до 100 символов, в которой несколько раз встречается сочетание "array". Сформировать строку, содержащую вместо указанного сочетания строку с сочетанием "simple";
17. Задана строка символов. Составить программу, выясняющую, имеется ли в ней все буквы из слова "begin". Причем порядок наличия символов в проверяемой строке должен быть обратным их порядку в "begin";
18. Задана строка символов. Составить программу, выясняющую, имеется ли в ней все буквы из слова "student". Порядок букв не важен;
19. Составить программу, вычисляющую наибольший общий делитель (НОД) двух чисел по алгоритму Евклида. Суть его в следующем. Пусть m – два целых числа, одновременно не равных нулю. Тогда $\text{НОД}(m,0) = m$. $\text{НОД}(m,n) = \text{НОД}(n,r)$, где r – остаток от деления m на n . Вычисления организовать в виде РЕКУРСИВНОЙ процедуры с двумя аргументами. Вывести на экран 10-ичное и 16-ричное представления НОД. Для организации вывода применить операции сдвига битов;
20. Составить программу, вычисляющую наибольший общий делитель (НОД) двух чисел по алгоритму Евклида. Суть его в следующем. Пусть m – два целых числа, одновременно не равных нулю. Тогда $\text{НОД}(m,0) = m$. $\text{НОД}(m,n) = \text{НОД}(n,r)$, где r – остаток от деления m на n . вычисления организовать в виде НЕРЕКУРСИВНОЙ процедуры с двумя аргументами. Вывести на экран 10-ичное и 16-ричное;
21. Задача восьми ферзей. Задача восьми ферзей - это классическая головоломка, в которой требуется расставить восемь ферзей на шахматной доске размером 8x8 так, чтобы они не били друг друга. Это значит, что ни на одной вертикали, горизонтали или диагонали не могут находиться два ферзя одновременно. В течение многих лет эта задача изучалась многими известными математиками, включая Гаусса, а также огромным числом не таких уж известных людей, изучавших основы программирования. Подсчитать в составленной программе число возможных вариантов расстановки ферзей на доске размера n и вывести результат. Программа должна требовать ввода размера квадратной доски с клавиатуры и выводить результат на экран;
22. Календарные расчеты. Составить программу, выясняющую, какой день недели соответствует введенной с клавиатуры дате (день – месяц – год). Программа должна быть способна считать и для дат до нашей эры. При этом нужно учесть, что нулевого года не было. Расчет провести по григорианскому и юлианскому календарям;
23. Числа Смита Просматривая свою телефонную книжку в 1982 году, математик Альберт Вилански (Albert Wilansky) обратил внимание, что телефонный номер его зятя Г. Смита (H. Smith) обладает следующим забавным свойством: сумма цифр этого номера была равна сумме цифр разложения этого номера на простые множители. Единица не считается. Понятно? Номер телефона Смита был 4937775. Это число раскладывается на простые множители следующим образом:

$$4937775 = 3 \times 5 \times 5 \times 65837;$$
Сумма цифр телефонного номера равна $4 + 9 + 3 + 7 + 7 + 7 + 5 = 42$, и сумма цифр его разло-

- жения на простые множители также равна $3 + 5 + 5 + 6 + 5 + 8 + 3 + 7 = 42$. Вилански назвал такой тип чисел по имени своего зятя: числа Смита; Так как этим свойством обладают все простые числа, Вилански не включил их в определение. Примерами других чисел Смита являются 6036 и 9985; Вилански не сумел найти число Смита большее, чем телефонный номер его зятя. Сможете ли вы ему помочь? На Ассемблере применить восьмибайтовые целые числа. На Pascal – массив из двух чисел по 4 байта длиной и содержащих максимально по 9 десятичных цифр;
24. Составить программу, рассчитывающую и выводящую на экран первую и последнюю десятичные цифры числа $2^n \cdot n$. Число n вводится с клавиатуры. Программа должна быть работоспособна при $n=10000$;
 25. Евклид показал, что простых чисел бесконечно много. Установлено, что число 2^{257} не является простым. Составить программу, осуществляющую попытку (а лучше определяющую и выводящую десятичное представление) поиска хотя бы одного его делителя. (Очень трудная задача!);
 26. Имеем байтовый числовой массив. Составить программу, выводящую в текстовом формате десятичные и шестнадцатеричные цифры, представляющие массив. Разделить вывод каждого байта пробелом. Указание: использовать сдвиги битов. Исходный массив не портить!
 27. Составить программу, вычисляющую сумму возрастающей арифметической прогрессии прямым суммированием слагаемых. Определить минимальное число слагаемых, нужных для переполнения двойного слова. Программа не должна выдавать ошибку переполнения;
 28. Составить программу, выводящую на экран и в задаваемый с клавиатуры файл десятичное представление факториала. Должна быть работоспособна для вычисления $1000!!$. Число тоже нужно задавать с клавиатуры с контролем ввода;
 29. Найти все палиндромы не большие 5000, т.е. такие числа, которые читаются одинаково сначала и с конца (например, 535, 1221, 474 и т.д.). Вывести все их файл и подсчитать их общее число;
 30. Построить на экране спираль из трех оборотов. Указание: строить её по одной точке. Радиус точек в зависимости от угла поворота подобрать самостоятельно;
 31. Построить на экране кардиоиду. Указание: строить её по одной точке;
 32. Построить на экране цветок-ромашку. Лепестки перекрываются. Указание: строить её по одной точке. (Трудная задача!);
 33. Вычислить синус от $1/2$ с 1000 верными знаками после запятой. Для вычислений использовать разложение синуса в ряд. (Трудная задача!);
 34. Вычислить косинус от $1/3$ с 1000 верными знаками после запятой. Для вычислений использовать разложение косинуса в ряд. (Трудная задача!);
 35. Вычислить арктангенс от $1/3$ с 1000 верными знаками после запятой. Для вычислений использовать разложение арктангенса в ряд;
 36. Вычислить натуральный логарифм от $4/5$ с 1000 верными знаками после запятой. Для вычислений использовать разложение логарифма в ряд. (Трудная задача!);
 37. Вычислить экспоненту от $1/2$ (основание — число Непера) с 1000 верными знаками после запятой. Для вычислений использовать разложение экспоненты в ряд. (Трудная задача!);
 38. Написать программы с использованием инструкций математического сопроцессора итеративного вычисления квадратного и кубического корней из положительного числа. Итерации используют рекурсивный вызов процедур с одним параметром;
 39. Написать рекурсивную процедуру решения задачи о “Ханойской башне”;
 40. Имеется текстовый файл из нескольких строк. Организовать их вывод в другой файл в обратном порядке. Использовать память экономно – в качестве буфера в программе применить строку. Её длина должна быть заведомо меньше длины исходного файла;
 41. Найти все четырёхзначные десятичные числа, у которых сумма средних цифр равна сумме крайних цифр плюс 2. Результат вывести файл;
 42. Найти все четырёхзначные десятичные числа, у которых сумма первых двух цифр в три раза больше суммы правых двух цифр. Результат вывести в файл;
 43. Составить программу, выясняющую, является ли число из 9 десятичных цифр простым. Результат вывести на экран;
 44. Составить программу, вычисляющую простые числа в диапазоне от 2 до задаваемого с клавиатуры числа.

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

| Наименование оценочного средства | Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения |
|----------------------------------|---|
| Тест | Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения |
| Эссе | Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения |
| Защита лабораторной работы | Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения |
| Курсовая работа | Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения |

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета/экзамена) составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

- перечень теоретических вопросов к зачету/экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету/экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

| Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля | Оценка |
|---|--------------|
| Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю | «зачтено» |
| Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю | «не зачтено» |

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.


Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; три практических задания: два из них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); третье практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления.

Образец экзаменационного билета

| | | |
|--|--|--|
|  | <p>Экзаменационный билет № 1 по дисциплине « _____ » _____ семестр</p> | <p>Утверждаю: Заведующий кафедрой « _____ » ИрГУПС _____</p> |
| <p>1. 2. 3.</p> | | |

Темы эссе

Перечень компетенций (части компетенции, элементов компетенции), проверяемых оценочным средством:

ОПК-3: способностью применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности

ПК-10: способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности

1. Вычисление и вывод с большим числом верных знаков (более 1000) чисел вида a^b . Величины a, b также велики;
2. Определение решений диофантовых уравнений вида $a \cdot x + b \cdot y = c$ при больших a, b, c (более 100 знаков);
3. Вычисление и вывод с большим числом верных знаков (более 1000) чисел вида $a^b \bmod c$;
4. Структура исполняемых файлов;
5. Перехват и замена функций операционной системы;

6. Как можно организовать выход из подпрограммы на оператор, не следующий за вызовом подпрограммы;
7. О применении отладчиков и дизассемблеров;
8. Организация работы с числами, не помещающимися в разрядную сетку современных процессоров;
9. О возможности применения в качестве ключевой информации отрезков рядов, представляющих трансцендентные функции.