

Аннотация рабочей программы дисциплины/практики
Б1.О.09 Основы программирования
Специальность/направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Специализация/профиль: Проектирование АСОИУ на транспорте

1. Цели освоения дисциплины(модуля)/практики

Сформировать систему компетенций для усвоения теоретических, практических, современных представлений об основных профессиональных инструментах: языке программирования высокого уровня и системе программирования, его реализующего. На протяжении всего курса студенты работают в технологии структурного программирования, как наиболее хорошо разработанной, естественной и простой.

Использование этой технологии поможет будущему специалисту найти правильный подход к решению любой практической задачи на самом начальном этапе. Процесс изучения дисциплины начинается с простейших алгоритмов обработки данных. Затем постепенно осуществляется переход к более сложным данным: структурам (в том числе динамическим), файловым потокам, осваивают модульный принцип построения программ.

Дается представление об объектно-ориентированной технологии проектирования и программирования, которое будет расширено и углублено в дальнейших курсах. Основные принципы алгоритмизации и приемы программирования изучаются на основе языка Си, вырабатывая у начинающего хороший стиль и технику программирования и ориентируя студентов на профессиональный стиль программирования.

2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) практики

ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

Индикатор	ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
-----------	--

Индикатор	ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
-----------	---

Индикатор	ОПК-2.3. Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
-----------	--

ОПК-8: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

Индикатор	ОПК-8.1. Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
-----------	--

Индикатор	ОПК-8.2. Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
-----------	---

Индикатор	ОПК-8.3. Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
-----------	--

3. В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	понятие алгоритма и классификацию алгоритмических языков и систем программирования;
3.1.2	основные стадии жизненного цикла программного обеспечения
3.1.3	представление о других (не процедурных) языках программирования;
3.1.4	возможности современных операционных систем;
3.1.5	технологии разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах;
3.1.6	язык программирования высокого уровня - Си;
3.1.7	основы объектно-ориентированного подхода к программированию;
3.1.8	визуальную среду, предназначенную для программирования на языке Си.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять на практике современные технологии разработки алгоритмов и программ, языки программирования, методы тестирования, отладки и решения задач на ЭВМ;
3.2.2	работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные;
3.2.3	программировать базовые алгоритмы на языке высокого уровня;

3.2.4	Разрабатывать программы в соответствии с выбранной моделью жизненного цикла;
3.2.5	использовать функции программного интерфейса операционных систем для управления ресурсами.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками алгоритмизации и программной реализации на языке высокого уровня решений практических задач;
3.3.2	навыками работы с языками процедурного и объектно-ориентированного программирования;
3.3.3	навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня;
3.3.4	навыками разработки программ в водопадной модели жизненного цикла;
3.3.5	навыками управления ресурсами вычислительной системы;
4. Структура и содержание дисциплины (модуля)/практики	
Наименование разделов	
Раздел 1. Общие принципы разработки программного обеспечения	
Обзор языков программирования высокого уровня. Этапы решения задач на ЭВМ. Способы записи и требования к алгоритмам, базовые структуры. Теорема структуры и структурное программирование. /Лек/	
«Системы счисления. Арифметические операции в разных системах счисления. Перевод из одной системы счисления в другую» /Лаб/	
Представление информации в ПЭВМ типа IBM PC/AT /Лаб/	
Основы алгоритмизации. Разработка алгоритмов линейных и разветвляющихся вычислительных процессов /Лек/	
Основы алгоритмизации. Построение блок-схем линейных и разветвляющихся вычислительных процессов /Лаб/	
Построение блок-схем циклических вычислительных процессов /Лаб/	
Раздел 2. Программирование на языке Си.	
Структура программы на Си. Простые типы данных. Функции ввода и вывода в стиле Си, спецификации преобразования. Ввод и вывод в стиле Си++ /Лек/	
«Действия над одномерными массивами в блок-схемах» /Лаб/	
Действия над матрицами в блок-схемах /Лаб/	
Построение блок-схем итерационных вычислительных процессов /Лаб/	
Операции в Си, приоритеты операций. /Лек/	
Операторы языка Си: выражение, пустой, составной, условные, циклические /Лек/	
Условный оператор if /Лаб/	
Оператор цикла for /Лаб/	
Классы памяти: область действия, время жизни и область видимости переменных. /Лек/	
Массивы: определение, инициализация. Примеры работы с одномерными и многомерными массивами. Алгоритмы сортировки массивов: метод выбора, метод «пузырька», метод вставки. /Лек/	
Связь массивов и указателей. Динамическое выделение памяти под одно- и двумерные массивы /Лек/	
Строки: определение, инициализация, функции для работы со строками /Лек/	
Потоковый ввод-вывод в языке Си. Типы потоков, основные функции работы с потоками. Ввод-вывод в стиле С++ /Лек/	
Структурный тип данных в Си. Массивы структур, вложенные структуры, указатели на структуры. /Лек/	
Параметры со значениями по умолчанию, функции с переменным числом параметров. Ссылки и параметры-ссылки. Параметры для функции main(). /Лек/	
Модульное программирование. Функции: объявление, определение, параметры функций. Массивы и структуры как параметры функций. Указатель на функцию, массивы указателей на функции. /Лек/	
Обработка матриц /Лаб/	

Обработка одномерных массивов /Лаб/
Обработка строк /Лаб/
Табулирование функций /Лаб/
Решения нелинейных уравнений /Лаб/
Приближенное вычисление определенных интегралов /Лаб/
Указатели и массивы. Индексация с помощью указателей. Передача массивов в функции /Лаб/
Массивы динамической памяти /Лаб/
Массивы указателей и моделирование многомерных массивов /Лаб/
Указатели на функции /Лаб/
Раздел 3. Самостоятельная работа
роль программирования в различных сферах деятельности, используемые программные средства в экономике, бизнесе /Ср/
Обзор языков высокого уровня. Их сравнительная характеристика /Ср/ Стандартные процедуры Си и C++, их применение при разработке программ /Ср/
модификация ранее разработанной программы с использованием типизированных файлов /Ср/
Поиск и составление рекурсивных алгоритмов /Ср/
работа с учебной литературой, поиск идей, алгоритмов и методов на форумах программистов /Ср/
проектирование алгоритмов работы с динамическими структурами данных /Ср/ другие графические возможности языка Си /Ср/
Объектно-ориентированные средства языка программирования C++ /Ср/ использование ООП при решении задач /Ср/
работа с учебной литературой, поиск идей, алгоритмов и методов на форумах программистов на ООП /Ср/
работа с литературой /Ср/
Разработка усложненных программ со структурированными типами данных. /Ср/
Раздел 4. Контактные часы на аттестацию
Аттестация в первом семестре /К/
Аттестация во втором семестре /К/
Экзамен /КЭ/

Трудоёмкость: 8 ЗЕ.