Аннотация по дисциплине

Б1.Б.07 Алгоритмы. Теория и практическое применение

Направление подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»
профиль «*Технология программирования*»

Курс__1__ Семестр 1
Объем трудоемкости: 7 зачетные единицы (252 часа, из них – 151 часов аудиторной нагрузки: лекций 72 ч., лабораторных 72ч., КСР 6 ч., 66 ч. самостоятельной работы, 0,5 ч - ИКР)

Цель дисциплины:

В рамках изучения дисциплины «Алгоритмы. Теория и практическое применение» даются начальные представления 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.

Задачи дисциплины:

- изучение простейших алгоритмов обработки данных;
- изучение более сложных данных: структур (в том числе динамических), файловые потоки;
- осваивается модульный принцип построения программ;
- основные принципы алгоритмизации и приемы программирования изучаются на основе языка Паскаль, вырабатывая у начинающего хороший стиль и технику программирования и ориентируя студентов на профессиональный стиль программирования.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Алгоритмы. Теория и практическое применение» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Теория автоматов и формальных грамматик», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных», «Технология разработки программного обеспечения». Данная дисциплина позволяет заложить основу для изучения программистских дисциплин профессионального цикла, предшествует таким дисциплинам как «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных», «Технология разработки программного обеспечения». Является логически связанной с математическими дисциплинами, рассматривает объекты таких дисциплин как «Теория автоматов и формальных грамматик» с точки зрения программирования.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	*ОПК-7*	способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-	1) основные концептуальные положения функциональног о, логического, объектно-ориентированног	7) применять на практике современные технологии разработки алгоритмов и программ, языки	12) методами, способами и средствами разработки программ функционального , логического,

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений	о и визуального направлений программирования 2) понятие алгоритма и классификацию алгоритмических языков и систем программирования; 2) основные стадии жизненного цикла программного обеспечения 3) представление о других (не процедурных) языках программирования; 4) возможности современных операционных систем; 5) технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах; 6) язык программирования высокого уровня - Си;	программирования, методы тестирования, отладки и решения задач на ЭВМ; 8) работать с современными системами программирования; 9) программировать базовые алгоритмы на языке высокого уровня. 10) разрабатывать программы в соответствии с выбранной моделью жизненного цикла 11) использовать функции программного интерфейса операционных систем для управления ресурсами	объектно-ориентированного и визуального направлений программирования; 13) навыками работы с языками процедурного программирования; 14) навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня 15) навыками управления ресурсами вычислительной системы

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	контроль
1	2	3	4	5	6	7
1.	Обзор языков программирования высокого уровня.	34	8	8	12	6
2.	Основы алгоритмизации	34	8	8	12	6

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	контроль
1	2	3	4	5	6	7
3.	Основные типы данных	76	30	28	12	6
4.	Информационные структуры	54	18	18	12	6
5.	Доказательство правильности программ	34	8	8	12	6
6.	Обзор изученного материала и прием зачета	13,5	-	2	5,8	5,7
7.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
8.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Итого по дисциплине:	252	72	72	65,8	35,7

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Образовательные технологии.

Применяются следующие образовательные технологии.

Проблемные лекции «Рекурсивные алгоритмы», «Преимущества модулей».

На лабораторных занятиях используется метод малых групп, разбор практических задач и кейсов, технология фасетного построения учебных задач.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Вид аттестации: экзамен, зачёт

Основная литература

1. Лукин, С.Н. Турбо-Паскаль 7.0: самоучитель для начинающих / С.Н. Лукин. - 2-е изд.. испр. и доп. - Москва : Диалог-МИФИ, 2015. - 384 с. : табл. - Библиогр.: с. 372. - ISBN 5-86404-122-х ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89076

2. Комарова, Е.С. Практикум по программированию на языке Паскаль : учебное пособие / Е.С. Комарова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - Ч. 2. - 123 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4915-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426943

3. Комарова, Е.С. Практикум по программированию на языке Паскаль : учебное пособие / Е.С. Комарова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - Ч. 1. - 85 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4914-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426942

4. Седжвик, Р. Алгоритмы на C++ / Р. Седжвик. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 1773 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429164

5. Синицын, С.В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка C / С.В. Синицын, О.И. Хлытчиев. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 212 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429186

6. Белоцерковская, И.Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++ / И.Е. Белоцерковская, Н.В. Галина, Л.Ю. Катаева. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 197 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428935

7. Лубашева, Т.В. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / Т.В. Лубашева, Б.А. Железко. - Минск : РИПО, 2016. - 378 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-625-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463632

Автор доцент кафедры информационных технологий КубГУ, к.п.н., Добровольская Н.Ю.