

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля)

Алгоритмы и структуры данных на Python

Наименование ОПОП ВО

09.03.04 Программная инженерия. Программная инженерия

Цели и задачи дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Алгоритмы и структуры данных на Python» являются:

1. Знакомство обучающихся с основными принципами разработки алгоритмов и их программной реализации на процедурных языках высокого уровня, приобретение навыков в разработке абстрактных типов данных и алгоритмов для выполнения операций над ними. В качестве основного языка выбран язык Python, поскольку на нем хорошо реализуются основные структуры данных.
2. Приобретение знаний и умений в разработке алгоритмов работы с типовыми структурами данных, владения языком программирования Python в такой степени, чтобы решать задачи обработки любых видов информации.
3. Овладение способами оптимизации программного кода, компиляции и компоновки программных модулей, оценки асимптотического поведения алгоритмов и определения времени выполнения отдельных фрагментов программы.
4. Получения сведений о современных направлениях в алгоритмизации, источниках информации, основных стратегиях, применяемых в алгоритмах.

Задачи освоения дисциплины состоят: в формировании компетенций, позволяющих решать стандартные задачи составления и анализа алгоритмов, их реализации и применения в задачах обработки информации.

Результаты освоения дисциплины (модуля)

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки, соотнесенные с компетенциями, которые формирует дисциплина, и обеспечивающие достижение планируемых результатов по образовательной программе в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
09.03.04 «Программная инженерия» (Б-ИН)	ОПК-6 : Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования	ОПК-6.1к : Использует навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	РД1	Знание	принципов разработки алгоритмов и их программной реализации
			РД3	Навык	владения способами разработки, компиляции и использования алгоритмов работы с различными типами данных

	к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.2к : Применяет современные программные среды программирования, разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	РД6	Навык	работы с инструментами разработки: компиляторами, средами разработки
		ОПК-6.3к : Создает блок-схемы алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов	РД4	Знание	области применения различных алгоритмов
			РД5	Умение	использовать готовые и разрабатывать самостоятельно алгоритмические решения
	ОПК-7 : Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	ОПК-7.1к : Использует основные языки программирования	РД2	Умение	осуществлять программную реализацию алгоритмов на процедурных языках программирования

Основные тематические разделы дисциплины (модуля)

- 1) Основные свойства алгоритмов и размещения данных и конструкций программы в памяти
- 2) Понятие об эффективности алгоритма и программы, оптимизация размещения объектов в памяти. О- символика. Пример на алгоритмах сортировки
- 3) Линейные списки
- 4) Вычисление выражений
- 5) Двоичные деревья
- 6) Алгоритмы на графах
- 7) Алгоритмы компьютерной геометрии
- 8) Алгоритмы обработки данных

Трудоемкость дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу по всем формам обучения, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Трудоёмкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обуче- ния	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо- емкость	Объем контактной работы (час)						СРС	Форма аттес- тации
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеауди- торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР		
09.03.04 Программная инженерия	ОФО	Б.1.Б.ДВ.В	2	4	55	18	0	36	1	0	89	Э

Составители(ль)

Васильев Б.К., кандидат химических наук, доцент, Кафедра информационных технологий и систем, boris.vasiliev@vvsu.ru