

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.03 Теория алгоритмов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

09.03.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.п.н., доцент, Дьячук Петр Павлович

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 "Информационные системы и технологии" посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-2: Способность разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО	
ПК-2.1: Разрабатывает и документирует программные интерфейсы	
ПК-2.2: Разрабатывает процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, подключение программного продукта к компонентам внешней среды	
ПК-2.3: Разрабатывает процедуры развертывания и обновления программного обеспечения	
ПК-2.4: Производит оценку времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению	
ПК-2.5: Вырабатывает варианты реализации требований, включая оценку и обоснование рекомендуемых решений	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС		
1. Анализ алгоритмов									
	1. Анализ алгоритмов	2							
	2. Асимптотические обозначения. Работа с асимптотическими обозначениями.			2					
	3. Оценка эффективности. Логарифмы и их применение			2					
	4.						6		
2. Структура данных									
	1. Структура данных	2							
	2. Смежные и связанные структуры данных. Стеки и очереди. Двоичные деревья поиска			2					
	3. Очереди с приоритетами. Хеширование строки			2					
	4.						6		
3. Сортировка и поиск									
	1. Сортировка и поиск	2							

2. Применение сортировки. Пирамидальные сортировки. Сортировка слиянием			2					
3. Быстрая сортировка. Сортировка разделением. Двоичный поиск и связанные с ним алгоритмы			2					
4.							6	
4. Обход графов								
1. Обход графов	2							
2. Разновидности графов. Структура данных для графов. Обход графов			2					
3. Обход в ширину. Обход в глубину. Обход в глубину ориентированных графов							2	
4.							6	
5. Алгоритмы для работы со взвешенными графами								
1. Алгоритмы для работы со взвешенными графами	2							
2. Минимальные остовные деревья. Поиск кратчайшего пути			2					
3. Потоки в сетях и паросочетание в двудольных графах			2					
4.							6	
6. Комбинаторный поиск и эвристические методы								
1. Комбинаторный поиск и эвристические методы	2							
2. Перебор с возвратом. Отсечение вариантов поиска			2					
3. Эвристические методы перебора. Параллельные алгоритмы			2					
4.							6	
7. Динамическое программирование								
1. Динамическое программирование	2							

2. Кэширование и вычисление. Поиск приблизительно совпадающих строк			2					
3. Задача разбиения. Синтаксический разбор. Ограничения динамического программирования			2					
4.							6	
8. Аппроксимирующие алгоритмы								
1. Аппроксимирующие алгоритмы	2							
2. Сведение задач. Сведение для создания новых алгоритмов			2					
3. Примеры сведения сложных задач. Задача выполнимости булевых формул. Нестандартные сведения			4					
4. Аппроксимирующие алгоритмы	2							
5. Сравнения классов сложности P и PN. Решение NP-полных задач			4					
6.							10	
7.								
Всего	18		36				54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)