

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



Н.Е. Мишулина

«05» сентября 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
ОП.08 Теория алгоритмов**

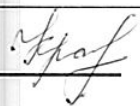
для специальности среднего профессионального образования
технического профиля

09.02.03. Программирование в компьютерных системах

Владимир, 2019

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.08 Теория алгоритмов** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **09.02.03 Программирование в компьютерных системах** (утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 года №804).

Кафедра-разработчик: Физика и прикладная математика

Рабочую программу составил: преподаватель КИТП ВлГУ Красильщикова В.В. 


Рецензент

(представитель работодателя) ген. директор «ФС Сервис» к.т.н. Квасов Д.С. 
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФИПМ
протокол № 1 от « 02 » сентября 2019 года

Заведующий кафедрой ФИПМ  д.ф.-м.н., профессор С.М. Аракелян
(наименование кафедры) (подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии по специальности 09.02.03. Программирование в компьютерных системах
протокол № 1 от « 02 » сентября 2019 года

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии КИТП ВлГУ протокол № 2 от « 05 » сентября 2019 года
Директор КИТП ВлГУ  Н.Е. Мишулина

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Программа переутверждена на 2020-2021 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.2020
Заведующий кафедрой С.М. Аракелян

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой _____

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.08 Теория алгоритмов** является обязательной частью общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС по специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**.

Учебная дисциплина **ОП.08 Теория алгоритмов** обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии/специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2	- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; - определять сложность работы алгоритмов.	- основные модели алгоритмов; - методы построения алгоритмов; - методы вычисления сложности работы алгоритмов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	96
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	32
практические занятия	–
курсовая работа (проект)	–
самостоятельная работа обучающихся	32
консультации	–
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формируемых способностей элемент программы
1	2	3	4
	Раздел 1. Основные модели алгоритмов	32	
Тема 1.1. Введение в теорию алгоритмов	Содержание учебного материала 1. Понятие алгоритма и его характерные черты. Алгоритм как формальная математическая система. 2. Свойства алгоритма и его характерные черты. Формы представления алгоритмов. Самостоятельная работа обучающихся Конспект по теме «Интуитивное представление об алгоритмах», «Неформальное понятие алгоритма». Работа с учебной литературой.	4 2	ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6 ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1 ПК 1.2
Тема 1.2. Модели вычислений	Содержание учебного материала 1. Способы обработки данных. Перебор, поиск, сортировка элементов в массиве. 2. Последовательный и бинарный поиск. 3. Понятие о структурах данных. Моделирование стека, очереди и списка данных. 4. Рекурсивные алгоритмы. 5. Алгоритмы с возвратом. 6. Частично рекурсивные и общерекурсивные функции. 7. Тезис Черча. В том числе, практических занятий и лабораторных работ 1. Поиск и сортировка данных 2. Моделирование стека и очереди 3. Рекурсия Самостоятельная работа обучающихся Конспект по теме «Способы обработки данных: перебор, поиск, сортировка элементов. Последовательный и бинарный поиск», «Понятие о структурах данных. Моделирование ряда структур данных: стека, очереди, списка», «Рекурсия». Моделирование различных видов алгоритмов. Работа с учебной литературой.	28 8	ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6 ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1 ПК 1.2
	Раздел 2. Методы построения алгоритмов	10	
Тема 2.1. Программирование в алгоритмах	Содержание учебного материала 1. Абстрактные машины. 2. Системы команд. Определение машины Поста. Примеры схем машины Поста. 3. Понятие машины Тьюринга. Применение машины Тьюринга к словам.	34 34 12	ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6 ОК 7, ОК 8

	<p>4. Конструирование машины Тьюринга. Примеры схем машины Тьюринга</p> <p>5. Вычисляемые по Тьюрингу функции.</p> <p>6. Машины Тьюринга и современные ЭВМ.</p> <p>7. Тьюрингов подход к понятию «алгоритм».</p> <p>8. Алгоритмически разрешимые и неразрешимые проблемы.</p> <p>9. Основные понятия ассоциативного исчисления.</p> <p>10. Нормальные алгоритмы Маркова.</p> <p>11. Эквивалентность различных теорий алгоритмов.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1. Машина Поста.</p> <p>2. Машина Тьюринга.</p> <p>3. Нормальные алгоритмы Маркова.</p> <p>4. Способы композиции нормальных алгоритмов.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Конспект по теме «Определение машины Поста», «Основная гипотеза теории алгоритмов. Машина Тьюринга», «Ассоциативные исчисления. Нормальные алгоритмы Маркова.»</p> <p>Решение задач по реализации алгоритмов в машине Тьюринга и Поста.</p> <p>Работа с учебной литературой.</p>	<p>12</p> <p>10</p>	<p>ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6 ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1 ПК 1.2</p>
<p>Тема 3.1. Введение в анализ алгоритмов</p>	<p>Раздел 3. Методы вычисления сложности работы алгоритмов</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Понятие сложности алгоритма.</p> <p>2. Сравнительные оценки алгоритмов. Система обозначений в анализе алгоритмов.</p> <p>3. Классификация алгоритмов по виду функции трудоемкости</p> <p>4. Асимптотический анализ функций</p> <p>5. Асимптотические обозначения степени роста. Ограниченность показателя степени роста.</p> <p>6. Трудоемкость алгоритмов. Элементарные операции в языке записи алгоритмов.</p> <p>7. Правила вычисления времени выполнения программ.</p> <p>8. Анализ временной сложности рекурсивных алгоритмов.</p> <p>9. Анализ линейного поиска.</p> <p>10. Анализ сортировки вставками.</p> <p>11. Полный анализ алгоритма решения задачи (метод перебора).</p> <p>12. Анализ рекурсивных алгоритмов.</p> <p>13. Анализ механизма вызова процедуры.</p> <p>14. Анализ сортировки слиянием.</p> <p>15. Способы решения рекуррентных соотношений.</p> <p>16. Понятие сложности алгоритма.</p> <p>17. Сравнительные оценки алгоритмов. Система обозначений в анализе алгоритмов.</p> <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1. Вычисление времени выполнения программ.</p> <p>2. Решение рекурсивных соотношений.</p> <p>3. Сортировка сравнением.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>30</p> <p>30</p> <p>10</p> <p>10</p>	<p>ОК 1, ОК 2 ОК 3, ОК 4 ОК 5, ОК 6 ОК 7, ОК 8 ОК 9, ПК 1.1 ПК 1.2</p>

	Составление конспектов по темам «Понятие сложности алгоритма», «Анализ сложности алгоритмов».		
	Работа с учебной литературой.		
	Решение задач по темам раздела.		
	Промежуточная аттестация:		
	Всего:		<i>Диф. зачет</i> 96

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины «Теория алгоритмов» предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «420-3, 431-3, 430-3», оснащенный оборудованием: персональным компьютером, техническими средствами обучения: проектор, интерактивная доска.

В случае необходимости:

Лаборатория 423-2, 432-2, 5116,г-3, 100-3 оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием: персональными компьютерами, проектором, интерактивной доской.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

3.2.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС СПО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Андреева Е. В., Босова Л. Л., Фалина И. Н. Математические основы информатики.: Учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний	2017		http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/6466/1/0702.pdf
2. Теория алгоритмов: учебник / Д.Ш. Матрос, Г.Б. Поднебесова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, ил. – (Педагогическое образование).	2018		http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/5886/1/00678.pdf
3. Тихомирова А.Н. Теория алгоритмов: Учебное пособие. М.: МИФИ	2018		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394030314.html
Дополнительная литература			
1. Левитин А.В. Алгоритмы. Введение в разработку и анализ. М.: Издательский дом "Вильямс"	2015		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394030554.html
2. Верещагин Н.К., Шень А. Лекции по математической логике и теории алгоритмов. Ч. 3. Вычислимые функции. – 3-е изд., стереотип. М.: МЦНМО	2018		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978539406714.html
3. Крупский В.Н., Плиско В.Е. Теория алгоритмов: учебное пособие для студентов вузов. М.: Издательский центр «Академия»	2019		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394023714.html

3.2.2. Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий
2. МИР ПК, ISSN: 0235-3520

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Библиотека программирования. //Режим доступа: <http://www.programmer-lib.ru>
2. Основы программирования. //Режим доступа: <http://www.kufas.ru>

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные модели алгоритмов; - методы построения алгоритмов; - методы вычисления сложности работы алгоритмов. 	<p>студент знает модели алгоритмов;</p> <p>знает методы построения алгоритмов;</p> <p>знает методы вычисления сложности работы алгоритмов</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; тестирование (по 5-бальной системе)</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; - определять сложность работы алгоритмов. 	<p>студент умеет разрабатывать алгоритмы; определять сложность работы алгоритмов</p>	<p>Лабораторные и практические работы; тестирование; экспертная оценка и интерпретация результатов выполнения лабораторных и практических работ.</p>