

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

 Н.И. Демкина

« 25 » июня 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Теория алгоритмов

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Москва 2019г.


Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Разработчики: Титов Н.Г., преподаватель КИП

Рецензент: Н.Н.Ковзель, заместитель директора по УР, МТКП МГТУ им. Н.Э Баумана

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии программирования и баз данных

Протокол № 10 от « 16 » мая 20 19 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии  / Пестов А.И.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по дисциплине Теория алгоритмов
автор: Титов Н.Г.

Рабочая программа дисциплины «Теория алгоритмов» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах». Данная дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин.

Содержание разделов программы выбрано оптимально и рассчитано на 76 учебных часов (51 аудиторных часов, 25 часов на внеаудиторную самостоятельную работу), включая 20 часов практических занятий. Программа содержит 3 раздела: Основные модели алгоритмов, Методы построения алгоритмов, Методы вычисления и оценки сложности алгоритмов.

Содержание данной программы направлено на формирование у выпускника следующих компетенций: **ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2.**

Итоговой формой аттестации по дисциплине является дифференцированный зачет.

В программе нашли отражение все содержательные линии и темы, предложенные для изучения. Объем часов определяется по каждому разделу, теме. Количество часов по теме распределяется на изучение дидактических единиц учебного материала, выполнение практических занятий, самостоятельную работу обучающихся.

В качестве самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся предложены следующие виды заданий: реферат (презентация), решение задач по образцу, индивидуальные задания. Целесообразно видам заданий рассчитана их трудоемкость в часах. Подбор материалов соответствует современному уровню и тенденциям развития науки и производства, специфике учебного заведения и специальности. Используются современные технические средства обучения – ПК и образовательные Интернет-ресурсы <http://window.edu.ru>, <http://intuit.ru> и др.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование профессиональных и общих компетенций. Компетенции соотнесены со знаниями и умениями. Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбрал формы и методы с учетом специфики обучения по программе дисциплины.

В целом, рабочая программа может быть рекомендована к использованию в учебном процессе в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих данную специальность.

Рецензент: **Н.Н.Ковзель**, заместитель директора по УР, МТКП МГТУ им. Н.Э Баумана



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.08 Теория алгоритмов является частью образовательной программы 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 специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах. Особое значение дисциплины при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 1-9 ПК1.1, 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
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	51
в том числе:	
теоретические занятия	31
практические занятия	20
контрольные работы	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25
в том числе:	
Презентация	3
Подготовка к практическим работам.	14
Составление конспекта.	8
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Раздел 1	Основные модели алгоритмов	15
	<i>Теоретический материал:</i> Алгоритмы. Свойства алгоритмов. Основные требования к алгоритмам. Способы представления алгоритмов. Основные алгоритмические структуры. Основные модели алгоритмов. Машина Тьюринга. Структура и работа машины Тьюринга. Машина Поста. Алгоритмически неразрешимые проблемы. Нормальный алгоритм Маркова.	11
	<i>Практические занятия:</i> Определение функциональной таблицы машины Тьюринга. Определение нормальных алгоритмов.	4
	<i>Самостоятельная работа:</i> Презентация: Теория алгоритмов. Исторический обзор. Подготовка к практическим работам.	6 3 3
Раздел 2	Методы построения алгоритмов	20
	<i>Теоретический материал:</i> Арифметика многоразрядных целых чисел. Комбинаторные алгоритмы. Перебор и методы его сокращения. Сортировка. Алгоритмы на графах. Методы поиска в графах. Кратчайшие пути. Динамическое программирование. Алгоритмы вычислительной геометрии.	10
	<i>Практические занятия:</i> Построение комбинаторных алгоритмов. Разработка процедур сортировки. Поиск в графе. Разработка процедур построения бинарных деревьев. Решение задач динамического программирования.	10
	<i>Самостоятельная работа:</i> Подготовка к практическим работам. Составление конспекта.	11 7 4
Раздел 3	Методы вычисления сложности работы алгоритмов	16

	<p><i>Теоретический материал:</i> Сравнительные оценки алгоритмов. Классификация алгоритмов по виду функции трудоемкости. Теория сложности вычислений и сложностные классы задач. Рекурсивные алгоритмы и методы их анализа.</p>	10
	<p><i>Практические занятия:</i> Определение оценки трудоемкости алгоритмов. Анализ алгоритма. Определение трудоемкости задач. Анализ рекурсивного алгоритма.</p>	6
	<p><i>Самостоятельная работа:</i> Подготовка к практическим работам. Составление конспекта.</p>	8 4 4
	<i>Всего</i>	76

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Полигон вычислительной техники

Специализированная мебель:

Стол студенческий одноместный – 26 шт.

Стулья компьютерные – 26 шт.

Стол (учительский) – 1 шт.

Стул (учительский) – 1 шт.

Доска (меловая) – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер студенческий – 25 шт.

Компьютер преподавателя – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1) Антивирусная защита: ESET NOD32

2) Windows, Microsoft Office

3) Project Expert, Microsoft SQL Server, Microsoft Visual Studio, 1С Предприятие (учебная версия), Консультант Плюс

Компьютеры подключены к локальной вычислительной сети, информационно-образовательной среде Финуниверситета и сети Интернет

Учебно-наглядные и методические пособия, учебно-методическая документация

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Основы алгоритмизации и программирования: учеб. пособие / В.Д. Колдаев; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/980416>

Гринченков, Д.В. Математическая логика и теория алгоритмов для программистов: учебное пособие / Гринченков Д.В., Потоцкий С.И. — Москва: КноРус, 2017. — 206 с. — ISBN 978-5-406-05421-5. — URL: <https://book.ru/book/919851>

Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 431 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1072040>

Дополнительные источники:

Дискретная математика: учеб. пособие / С.А. Канцедал. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 222 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/978416>

Дискретная математика : учебник / А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog/product/978936>

Судоплатов, С. В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10930-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432449>

Интернет-ресурсы:

1. Единое окно информационных образовательных ресурсов. Раздел «Математические и алгоритмические основы программирования» - http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.6.18
2. Образовательный сайт «Математика, алгоритмы, программирование» <http://www.sura.ru/maxwell/scripts/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических, самостоятельных и контрольных работ, экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
разрабатывать алгоритмы для конкретных задач	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> – Тестирование среза знаний по темам разделов дисциплины. – Защита практических работ. – Проверка отчета по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе. Промежуточная аттестация в форме диф. зачета
определять сложность работы алгоритмов	
Знания:	
основные модели алгоритмов	Входной контроль по результатам освоения дисциплины «Основы программирования» Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> – Тестирование среза знаний по темам разделов дисциплины. – Защита практических работ. – Проверка домашних контрольных работ. – Проверка отчета по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе. Промежуточная аттестация в форме диф. зачета
методы построения алгоритмов	
методы вычисления сложности работы алгоритмов	