

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Недбаев Денис Николаевич
Должность: ректор
Дата подписания: 12.08.2021 02:08:28
Уникальный программный ключ:
736aa53e773982480a305619486a81e#0a157

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АРМАВИРСКИЙ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМиНР
д-р психол. наук, профессор
С.В. Недбаева
«27» августа 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Теория алгоритмов

Специальность **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

Квалификация выпускника техник-программист

Форма обучения очная

Армавир - 2018 г.

РАССМОТРЕНА

на заседании предметно-цикловой
комиссии математических,
естественнонаучных и специальных
информационных дисциплин

Протокол № 9

от « 27 » апреля 2018 г.

Председатель ПЦК,

канд. физ.-мат. наук, доцент

 А.Б. Казарьянц

ОДОБРЕНА

Заведующий кафедрой информационно-
коммуникационных технологий,
математических и естественнонаучных
дисциплин, канд. физ.-мат. наук, доцент


 Н.М. Недбаев

Протокол № 9


от « 27 » апреля 2018 г.


Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Теория алгоритмов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утверждённого приказом Минобрнауки России от 28 июля 2014 года № 804, зарегистрированного в Минюсте РФ 21 августа 2014 года № 33733.

Организация-разработчик: Образовательное частное учреждение высшего образования «Армавирский социально-психологический институт»

Разработчик:  / Казарьянц А.Б., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий, математических и естественнонаучных дисциплин ОЧУ ВО «Армавирский социально-психологический институт»

Рецензенты:

 / Недбаев Н.М, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий, математических и естественнонаучных дисциплин ОЧУ ВО «Армавирский социально-психологический институт»

 / И. И. Байлева / преподаватель математики государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Краснодарского края «Армавирский машиностроительный техникум»

Квалификация по диплому: учитель математики и физики

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....**Ошибка! Закладка не определена.
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....**Ошибка! Закладка не определена.
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....**Ошибка! Закладка не определена.
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ
ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....**Ошибка! Закладка не определена.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована всеми образовательными учреждениями профессионального образования на территории Российской Федерации, имеющими право на реализацию программы подготовки специалистов среднего звена по данной специальности, имеющие лицензию на осуществление образовательной деятельности.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в профессиональный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- разрабатывать алгоритмы для решения конкретных задач;
- определять сложность работы алгоритмов.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

- основные модели алгоритмов;
- методы построения алгоритмов;
- методы вычисления сложности работы алгоритмов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать *общими компетенциями*, включающими в себя способность:

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

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

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося **84 часа**, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **56 часов**;

- самостоятельная работа обучающегося **28 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
лекции	36
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	28
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Теория алгоритмов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	ВВЕДЕНИЕ, ОСНОВЫ ТЕОРИИ АЛГОРИТМОВ	24	
Тема 1.1. Языки программирования и их развитие	Содержание учебного материала	2	2
	1 - Классификации языков программирования по исполнению и назначению. - Компилятор и интерпретатор.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	- Составление таблицы современных языков программирования высокого уровня с описанием сферы применения, классов решаемых задач, синтаксическими и семантическими особенностями.		
Тема 1.2. Этапы решения задачи с использованием компьютера	Содержание учебного материала	2	2
	1 - Этапы решения задачи на ЭВМ и их характеристика.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	- Составление и описание алгоритма численного решения уравнения.		
Тема 1.3. Понятие алгоритма, свойства алгоритма	Содержание учебного материала	2	2
	1 - Вычислимые функции и алгоритмы - основные определения. - Свойства алгоритмов. - Алгоритмическая разрешимость. - Примеры алгоритмов. - Типы алгоритмов: численные и логические. - Интуитивное понятие алгоритма и основные варианты математического понятия алгоритма.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	

	- Подготовка примеров численного и логического алгоритмов.			
Тема 1.4. Теория рекурсивных формул	Содержание учебного материала		2	
	1	- Простейшие функции. - Операторы: суперпозиции (подстановки), примитивной рекурсии, минимизации. - Примитивно-рекурсивные функции. - Частично-рекурсивные функции. - Примитивно-рекурсивные предикаты.		
	Практические занятия		4	
	1-2	Практическая работа № 1 - Решение задач по теме «Рекурсивные функции»: найти функции в рекурсивной формуле; применить оператор к простейшей функции; найти рекурсивные формулы.		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
Подготовка отчёта по практической работе «Рекурсивные функции»				
Тема 1.5. Нормальный алгоритм Маркова	Содержание учебного материала		2	
	1	- Конструктивные объекты и уточнение интуитивного понятия алгоритма. - Основные определения нормального алгоритма Маркова. - Проблема слов в ассоциативном исчислении. - Алгоритм в алфавите. - Нормальный алгоритм Маркова. - Нормально вычислимая функция.		
	Практические занятия		4	
	3-4	Практическая работа № 2 - Решение задач по теме «Нормальный алгоритм Маркова»: применить к слову подстановку; доказать свойства слов; переработка слова алгоритмом.		
Самостоятельная работа обучающихся		3		

	- Подготовка отчёта по практической работе «Нормальный алгоритм Маркова»			
Тема 1.6. Машины Тьюринга	Содержание учебного материала		2	
	1	- Понятие о конечной машине Тьюринга. Алгоритмы Тьюринга. - Формализация машины Тьюринга. - Тезис Черча. - Теорема соответствия вариантов математического понятия алгоритма.		2
	Практические занятия		4	
	5-6	Практическая работа № 3 - Решение задач по теме «Машина Тьюринга»: показать работу машины Тьюринга.		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
- Подготовка отчёта по практической работе «Машина Тьюринга»				
Раздел 2.	ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ		32	
Тема 2.1. Свойства алгоритмов и способы их задания	Содержание учебного материала		4	
	1	- Алгоритм как точное предписание вычислительного процесса с заданными свойствами. - Основные способы записи алгоритмов: псевдокод, блок-схема.		2
	2	- Другие способы задания алгоритмов: логический (операторный), матричный. - Правила записи и основные предписания псевдокода. - Основные символы блок-схемы. - «Ручное» исполнение алгоритма с таблицей значений (памяти). - Примеры алгоритмов.		2
	Практические занятия		2	
	7	Практическое занятие № 4 - Разработка и «ручное» исполнение алгоритма.		
Самостоятельная работа обучающихся		3		

	- Подготовка докладов на тему «Понятие алгоритмической сложности»			
Тема 2.2. Структурная алгоритмизация	Содержание учебного материала		4	
	1	- Понятие о структуре программы. - Требования к структуре алгоритма. - Принципы структурной алгоритмизации. - Свойства и достоинства структурного программирования.		2
	2	- Составление алгоритма с применением структурной алгоритмизации. - Понятие элементарного блока. - Базовые структуры.		2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	- Подготовка презентаций на тему «Алгоритмы сортировки»			
Тема 2.3. Линейные и разветвляющиеся структуры	Содержание учебного материала		4	
	1	- Блок схема и предписания линейной структуры. - Содержание предписаний. - Виды разветвляющейся структуры и их псевдокод. - Этапы составления алгоритма.		2
	2	- Детализация алгоритма. - Сборка алгоритма. - Примеры алгоритмов линейных и разветвляющихся структур. - Сложность работы линейного алгоритма.		2
	Практические занятия		2	
	8	Практическое занятие № 5 - Разработка и «ручное» исполнение линейного и разветвлённого алгоритмов. - Разработка фрагмента кода на языке программирования высокого уровня.		
Самостоятельная работа обучающихся		3		
	- Подготовка отчёта по практической работе.			

Тема 2.4. Циклические структуры	Содержание учебного материала		8	
	1	- Понятие циклического алгоритма. - Три типа циклов: с заданным условием продолжения работы (цикл - ПОКА); с заданным условием окончания работы (цикл - ДО); с заданным числом повторений. - Сложность работы циклического алгоритма.		2
	2	- Цикл - ПОКА: развёрнутая схема, запись в псевдокодах, блок-схема. - Пример алгоритма в псевдокодах.		2
	3	- Цикл - ДО: развёрнутая схема, запись в псевдокодах, блок-схема. - Пример алгоритма в псевдокодах.		2
	4	- Цикл с заданным числом повторений: развёрнутая схема, запись в псевдокодах, блок-схема. - Пример алгоритма в псевдокодах.		2
	Практические занятия		2	
	9	Практическая работа № 6 - Разработка и «ручное» исполнение циклического алгоритма. - Разработка фрагмента кода на языке программирования высокого уровня.		
Самостоятельная работа обучающихся		5		
- Подготовка отчёта по практической работе.				
Тема 2.5. Типизация и структуризация данных	Содержание учебного материала		2	
	1	- Типизация данных. - Стандартные типы данных и их свойства в языках программирования высокого уровня. - Массив данных. - Характеристики массивы: размерность, длина, тип. - Описание данных в псевдокоде. - Работа с массивами.		2

		<ul style="list-style-type: none"> - Выборка элементов массива. - Циклические операции для обработки массивов. - Псевдокод, схема, примеры алгоритмов обработки массивов. - Уточнение понятия сложности работы алгоритма. 		
	Практические занятия		2	
	10	Практическая работа № 7 <ul style="list-style-type: none"> - Разработка и «ручное» исполнение алгоритма обработки массива. - Разработка фрагмента кода на языке программирования высокого уровня. 		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Подготовка отчёта по практической работе.			
Тема 2.6. Пошаговая детализация алгоритма	Содержание учебного материала		2	
	1	<ul style="list-style-type: none"> - Детализации алгоритма. - Представление структурного алгоритма в виде блок-схемы. - Запись структурного алгоритма в псевдокодах. - Пример «ручного» исполнения структурного алгоритма. 		2
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Разработка структурного алгоритма с пошаговой детализацией.			
Всего:			84	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3.- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины проходит в лаборатории «Системного и прикладного программирования»;

Оборудование учебного кабинета:

- столы учебные двойные;
- стол преподавателя;
- стулья;
- доска аудиторная комбинированная меловая;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект контрольно-измерительных пособий;
- комплекты учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины;
- опорно-логические схемы.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер, подключенный к компьютерной сети;
- проектор;
- экран;
- звуковые колонки.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Теория алгоритмов : учебное пособие / сост. А.А. Брыкалова ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 129 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467402>

2. Игошин В.И. Теория алгоритмов: учебное пособие. – М.: Инфра-М, 2016. – 318 с.

3. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / сост. А.Н. Макоха, А.В. Шапошников, В.В. Бережной ; Министерство образования РФ и др. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 418 с. - Библиогр. в кн. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467015> .

Дополнительные источники:

1. Судоплатов, С.В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебник / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова. - 3-е изд. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 254 с. - ISBN 978-5-7782-1838-3 Режим

доступа:'<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135676>'><http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135676> .

2. Перемитина, Т.О. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие / Т.О. Перемитина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2016. - 132 с. : ил. - Библиогр.: с.130

Режим доступа: '<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480886>'><http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480886> .

3. Просолупов, Е.В. Курс лекций по дискретной математике : учебное пособие / Е.В. Просолупов; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014. - Ч. 3. Теория алгоритмов и теория графов. - 84 с. - (Дискретная математика). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-288-05430-3; ISBN 978-5-288-05524-9 (Ч. 3) Режим доступа:'<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458101>'><http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458101> .

4. Зюзьков, В.М. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / В.М. Зюзьков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: Эль Контент, 2015. - 236 с. - ISBN 978-5-4332-0197-2

Режим доступа:' <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480935>'><http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480935> .

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: URL:

<http://www.elibrary.ru>

2. Ресурс Цифровые учебные материалы URL: <http://abc.vvsu.ru/>

3. ЭБС «Руконт» URL: <http://www.rucont.ru/>

4. ЭБС «Юрайт» URL: <http://www.biblio-online.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<p>Умения: - разрабатывать алгоритмы для решения конкретных задач;</p> <p>Знания: - основных моделей алгоритмов;</p> <p>ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 8., ОК 9.</p> <p>ПК 1.1., ПК 1.2.</p>	<p>- Оценка аудиторной самостоятельной работы и выполнения внеаудиторной самостоятельной работы к теме 1.1., 1.2., 1.3.</p> <p>- Оценка подготовленных примеров численного и логического алгоритма к теме 1.3.</p> <p>- Устный опрос по теме 1.1, 1.2, 1.3.</p>
<p>Умения: - определять сложность работы алгоритмов</p> <p>Знания: - методов вычисления сложности работы алгоритмов;</p> <p>ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 8., ОК 9.</p> <p>ПК 1.1., ПК 1.2.</p>	<p>- Оценка аудиторной самостоятельной работы и выполнения внеаудиторной самостоятельной работы к теме 1.5.-1.6.</p> <p>- Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ №№ 1-3.</p> <p>- Фронтальный опрос по теме 1.5., 1.6.</p>
<p>Знания: - методов построения алгоритмов;</p> <p>ОК 1., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 8., ОК 9.</p> <p>ПК 1.1., ПК 1.2.</p>	<p>- Оценка аудиторной самостоятельной работы и выполнения внеаудиторной самостоятельной работы к теме 2.1.-2.6.</p> <p>- Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических работ №№ 4-6.</p> <p>- Оценка структурного алгоритма с пошаговой детализацией по теме 2.6.</p>