

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

НИЖНЕЛОМОВСКИЙ ФИЛИАЛ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала  
В.А.Рогожкин



« 24 » августа 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

Специальность 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Квалификация выпускника — техник-программист

Форма обучения — очная

Нижний Ломов, 2014

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 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».

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:  
разрабатывать алгоритмы для 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 у обучающихся формируются следующие компетенции:

#### **А) Общие компетенции (ОК1-ОК9),** включающие 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.

**Б) Профессиональные компетенции (ПК 1.1, 1.2),** соответствующие основным видам 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.

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 134 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 96 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 38 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>134</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
в том числе:	
теоретические обучения	<b>32</b>
практические занятия	<b>64</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>38</b>
<b>Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины: зачет в 6 семестре</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Теория алгоритмов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 Цели и задачи изучения дисциплины в учреждении среднего профессионального образования. Историческая справка. Алгоритмизация задач. Алгоритм профессиональной деятельности программиста.		1
<b>Раздел 1. Алгоритмы и алгоритмизация</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 1.1. Определение и представление алгоритмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1 Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Формы записи алгоритма. Общие принципы построения алгоритмов.		1,2
	2 Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические. Основные элементы блок-схем алгоритмов.		1,2
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Изучение ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) «Схемы алгоритмов, программ данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения»	4	
<b>Раздел 2. Построение алгоритмов</b>		<b>88</b>	
<b>Тема 2.1. Составление алгоритмов различных процессов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	
	1 Линейные алгоритмы.		2,3
	2 Разветвляющиеся алгоритмы.		2,3
	3 Циклические алгоритмы. Алгоритмы циклов с известным числом повторений.		2,3
	4 Алгоритмы обработки последовательностей чисел.		2,3
	5 Алгоритмы циклов с неизвестным числом повторений (итерационные циклы).	2,3	
	<b>Практические занятия</b>	16	
	1 Составление схем линейных и разветвляющихся алгоритмов.		
	2 Составление схем циклических алгоритмов.		
	3 Составление схем алгоритмов итерационных циклов.		
	4 Самостоятельная работа. Составление алгоритмов различных процессов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> Составление алгоритмов по индивидуальному заданию.	12	
<b>Тема 2.2. Составление алгоритмов с переадресацией</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	
	1 Алгоритмы циклов с переадресацией. Алгоритмы обработки одномерных массивов.		2,3
	2 Алгоритмы сортировки одномерных массивов. Метод простого выбора.		2,3
	3 Метод парных перестановок.		2,3
	4 Поиск элементов в одномерном массиве.		2,3
	5 Алгоритмы обработки одномерных символьных массивов.		2,3

	6	Алгоритмы сортировки двумерных массивов. Поиск экстремумов.		2,3
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Составление схем алгоритмов обработки одномерных массивов.	12	
	2	Алгоритмы обработки двумерных массивов. Составление схем алгоритмов обработки двумерных массивов.		
	3	Составление схем алгоритмов обработки двумерных массивов		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		16	
	Составление алгоритмов по индивидуальному заданию.			
<b>Тема 2.3. Составление алгоритмов, содержащих функции</b>	<b>Практические занятия</b>		6	
	1	Составление алгоритмов, содержащих функции.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		4	
		Составление алгоритмов по индивидуальному заданию.		
<b>Раздел 3. Определение сложности работы алгоритмов</b>			<b>4</b>	
<b>Тема 3.1. Методы вычисления сложности работы алгоритмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Основные методы вычисления сложности работы алгоритмов.		2,3
	<b>Практические занятия</b>		32	
	Составление алгоритмов по пройденному материалу.			
	Понятия временной и объемной сложности алгоритма.			
	Оценка временной сложности алгоритма.			
	Расчет временной сложности алгоритма.			
	Расчет объемной сложности алгоритма.			
	Понятие сортировки данных в массивах. Сортировка простым включением.			
	Алгоритм быстрой сортировки. Оценка сложности алгоритмов сортировки.			
	Применение алгоритмов сортировки данных в вычислительных задачах.			
	Расчет сложности алгоритмов сортировки.			
	Коллоквиум			
<b>Всего:</b>		<b>134</b>		

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 ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Информатика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- Технические средства обучения:
- компьютеры;

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Орлов С. А. Теория и практика языков программирования. Издательство: Питер, 2013

Дополнительные источники:

1. Паронджанов В.А. Учись писать, читать и понимать алгоритмы. Алгоритмы для правильного мышления. Основы алгоритмизации. Издательство: ДМК Пресс, 2012
2. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы программирования: учебник. – М.: Мастерство, 2011.



### 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе опроса, проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельной работы.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения</b>	
разрабатывать алгоритмы для конкретных задач	выполнение практических работ, выполнение самостоятельных работ ,
определять сложность работы алгоритмов	Выполнение практических, самостоятельных работ.
<b>Знания</b>	
основные модели алгоритмов	Устный опрос, тестирование.
методы построения алгоритмов	Устный опрос, выполнение заданий из Рабочей тетради.
методы вычисления сложности работы алгоритмов	Устный опрос, выполнение практических работ.

<b>РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1	выполнять разработку спецификаций отдельных компонент
ПК 1.2	осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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

Рабочая программа учебной дисциплины теория алгоритмов составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.04. 2014г. с учетом рекомендаций ПрООП.

Разработчик: Нижнеломовский филиал ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет»

Программу составила:

Макаренко Юлия Викторовна, преподаватель

\_\_\_\_\_ (подпись)

**Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения разработчика программы.**

Программа одобрена цикловой комиссией «Программирование в компьютерных системах» филиала

Протокол № 1

от «28» августа 2014 года

Председатель цикловой комиссии  
филиала

\_\_\_\_\_ (подпись)

Т.А. Брюшкова  
(Ф.И.О.)

## Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение цикловой комиссии (№ протокола, дата, подпись председателя комиссии)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных
2014-2015	Пр.№1 от 28.08.14	изменений нет	—	—	—
2015-2016	Пр.№1 от 31.08.15	изменений нет	—	—	—
2016-2017	Пр.№1 от 31.08.16	изменение в п.3.2	8	14	—
2017-2018	Пр.№1 от 31.08.17	изменений нет	—	—	—

**Изменения №1 к рабочей программе дисциплины**

**«Теория алгоритмов»**

**Специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»**

**1. Пункт 3.2. Информационное обеспечение обучения изложить в новой редакции:**

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Основная литература:**

1. Д.В. Гринченков, С.И. Потоцкий., Математическая логика и теория алгоритмов для программистов : учеб пособие — Москва : КноРус, 2017. — 206 с. –ЭБС Book.ru

**Дополнительные источники:**

1. Костюкова Н.И., Основы математического моделирования: Курс лекций.– М.: Национальный открытый Университет «ИНТУИТ», 2016.–ЭБС Book.ru
2. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы программирования: учебник. – М.: Мастерство, 2014

Автор: \_\_\_\_\_ преподаватель \_\_\_\_\_ дисциплины \_\_\_\_\_ «Теория \_\_\_\_\_ алгоритмов»  
Ю.В.Макаренко

СОГЛАСОВАНО:

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_

Т.И. Фролова