

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.08 Теория алгоритмов»

Специальность

09.02.03 Программирование в компьютерных системах
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

Техник- программист

Форма обучения

очная

Рабочая программа дисциплины «ОП.08 Теория алгоритмов»/сост. М.А. Кузниченко - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2020.

Рабочая программа предназначена для преподавания общепрофессиональной дисциплины «Теория алгоритмов» обязательной части профессионального цикла студентам очной формы, обучающихся по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах в 3 семестре.

Рабочая программа составлена с учётом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» июля 2014г. № 804.

Содержание

1	Цели и задачи освоения дисциплины	5
2	Место дисциплины в структуре ППСЗ СПО	5
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	5
4	Организационно-методические данные дисциплины	6
5	Содержание и структура дисциплины	7
5.1	Содержание разделов дисциплины	7
5.2	Структура дисциплины	8
5.3	Лабораторные занятия.....	8
5.4	Самостоятельное изучение разделов дисциплины	9
6	Организация текущего контроля.....	9
7	Образовательные технологии	10
7.1	Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.....	10
8	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....	10
9	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	10
9.1	Рекомендуемая литература	10
9.1.1	Основная литература	10
9.1.2	Дополнительная литература	10
9.1.3	Периодические издания.....	11
9.1.4	Интернет-ресурсы	11
9.2	Средства обеспечения освоения дисциплины.....	11
9.2.1	Методические указания и материалы по видам занятий	11
9.2.2	Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	12
9.2.3	Критерии оценки формы контроля промежуточной аттестации	13
10	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теория алгоритмов» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общих (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

2 Место дисциплины в структуре ПССЗ СПО

Дисциплина «Теория алгоритмов» является частью обязательной подготовки в профессиональном цикле, где она содержательно-методически взаимосвязана с дисциплинами «Основы программирования», «Архитектура компьютерных систем».

Данная дисциплина предназначена для реализации содержания обязательной подготовки студентов в области применения средств вычислительной техники, обучающихся в образовательных учреждениях среднего профессионального образования на базе основной школы. Для изучения данной дисциплины необходимо знать основы математики, информатики и ИКТ.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее при изучении дисциплин «Системное программирование», «Прикладное программирование», «Программное обеспечение ЭВМ», «Базы данных», «Инструментальные средства разработки программного обеспечения», «Объектно-ориентированное программирование».

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данному направлению:

а) общих (ОК):

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) профессиональных (ПК):

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

У1 - разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;

У2 - определять сложность работы алгоритмов;

знать:

З1 - основные модели алгоритмов;

З2 - методы построения алгоритмов;

З3 - методы вычисления сложности работы алгоритмов.

4 Организационно-методические данные дисциплины

Общее количество часов дисциплины «Теория алгоритмов» составляет 120 часов.

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	3 семестр	Всего
Аудиторная работа	80	80
Теоретическое обучение:	50	50
– Лекции (Л)	22	22
– Уроки комбинированные (УК)	14	14
– Уроки проверки знаний (УПЗ)	14	14
Лабораторные работы (ЛР)	30	30
Самостоятельная работа	40	40
Консультация		
<i>Проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий (С1)</i>	20	20
<i>Подготовка к лабораторным занятиям (С2)</i>	20	20
Вид итогового контроля	экзамен	120

5 Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
Раздел 1. Базовые структуры алгоритмов		
1.1	История алгоритмизации. Понятие и свойство алгоритма. Средства записи алгоритмов. Блок-схемы алгоритмов.	
1.2	Базовые алгоритмические структуры, характеристика, особенности.	
1.3	Арифметические и логические выражения. Правила записи. Операция присваивания.	
1.4	Линейная структура алгоритма.	
1.5	Составление линейных алгоритмов. Устный опрос. Самостоятельная работа.	
1.6	Разветвляющаяся структура: описание, блок-схема.	
1.7	Составление алгоритмов разветвляющейся структуры.	
1.8	Вычисление значений функции по значению аргумента	
1.9	Устный опрос. Самостоятельная работа.	
Раздел 2. Итерационные алгоритмы		
2.1.	Генератор случайных чисел.	
2.2.	Виды циклических алгоритмов. Цикл повтора.	
2.3.	Цикл повтора. Правила построения циклического алгоритма.	
2.4.	Вычисление суммы и произведения ряда.	
2.5.	Генератор случайных чисел (ГСЧ). Применение ГСЧ в циклических алгоритмах. Тестовые алгоритмы.	
2.6.	Цикл с предусловием. Правила построения алгоритма. Примеры использования.	
2.7.	Цикл с постусловием. Правила построения алгоритма. Примеры использования.	
Раздел 3. Основы алгоритмизации и структуризации данных		
3.1	Одномерный массив. Понятие массива. Способы формирования и вывод массива.	
3.2	Обработка массива. Примеры.	
3.3	Поиск, нахождение min и max элементов, обработка массива.	
3.4	Способы поиска элемента массива: линейный, бинарный.	
3.5	Алгоритмы обработки строк.	
3.6	Алгоритмы обработки строк и множеств	
3.7	Вложенные циклы	

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
3.8	Методы сортировки массива: понятие сортировки, метод пузырька, шейкерная сортировка, улучшение методов.	
3.9	Методы сортировки массива: метод выбором, оценка метода.	
3.10	Сравнительная оценка метода сортировки. Улучшение методов.	
	Экзамен	

5.2 Структура дисциплины

Разделы дисциплины «Теория алгоритмов», изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Количество часов				
			Аудиторная работа				Внеауд. работа СР
			Л	УК	УПЗ	ЛР	
1	Базовые структуры алгоритмов	32	8	4	2	8	10
2	Итерационные алгоритмы	37	4	6	6	6	15
3	Основы алгоритмизации и структуризации данных	51	10	4	6	16	15
	Консультация						
	Итого:	120	22	14	14	30	40

5.3 Лабораторные занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
	1	Базовые структуры алгоритмов	8
1		Арифметические выражения.	2
2		Линейные алгоритмы.	2
3		Алгоритмы обработки логических величин	2
4		Генератор случайных чисел и алгоритмы ветвления	2
	2	Итерационные алгоритмы	6
5		Обработка числового ряда. Редактор схем MS Visio	2
6		Циклический алгоритм с известным числом повторений.	2
7		Табулирование функции	2
	3	Основы алгоритмизации и структуризации данных	16
8		Алгоритмы поиска максимума и минимума в массиве	2
9		Алгоритмы обработки матриц + MS Visio	2
10		Алгоритмы обработки множеств	2
11		Алгоритм обработки строк и множеств + MS Visio	2
12		Сортировка массива	2
13		Работа с текстом. Выделение слов из текста	2
14		Бинарный поиск	2
15		Шифр Цезаря	2
		Итого:	30

5.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	Алгоритмы в жизни и в математике	2
1	Представление алгоритма программы с помощью блок-схемы (самостоятельное выполнение домашних заданий)	8
2	Структурированные типы данных (самостоятельное выполнение домашних заданий)	15
3	Поиск в массиве символов, чисел. Сортировка массива символов, чисел (самостоятельное выполнение домашних заданий)	15
Итого:		40

6 Организация текущего контроля

Вид занятия	Номер контр. точки	Разделы рабочей программы, подлежащие контролю												Форма контроля	Сроки проведения
		1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3			
Л, ЛЗ	1	*												Устный опрос	Согласно КТП
	2		*											Практические задания	Согласно КТП
	3			*										Самост. работа №1	Согласно КТП
	4				*									Самост. работа №2	Согласно КТП
	5					*	*	*						Практические задания	Согласно КТП
	6								*					Самост. работа №3	Согласно КТП
	7									*				Самост. работа №4	Согласно КТП
	8											*		Самост. работа №5	Согласно КТП
	9												*	Самост. работа №6	Согласно КТП

7 Образовательные технологии

При изучении данной дисциплины применяется личностно-ориентированный подход, модульная технология, технология уровневой дифференциации обучения, коллективный способ обучения.

7.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Номер раздела	Вид занятия (Л, КЗ, ЛЗ)	Используемая интерактивная образовательная технология	Количество часов
1	Л	Презентация «История развития информатики»	2
1	Л	Презентация «Алгоритм и его свойства»	1
3	Л	Презентация «Массивы данных»	2
Итого:			5

8 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Код контролируемого результата обучения	Оценочное средство и его номер (при необходимости)
ОК 1	собеседование
ОК 2	Самостоятельные работы
ОК 3	Практические занятия
ОК 4	реферат
ОК 5	Лабораторные работы
ОК 6	Лабораторные работы
ОК 7	собеседование
ОК 8	Выполнение заданий для самостоятельной работы
ОК 9	Лабораторные работы
ПК 1.1	зачёт
ПК 1.2	Лабораторные работы

9 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1 Рекомендуемая литература

9.1.1 Основная литература

1 Канцедал С.А. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс] : Учебное пособие / С.А. Канцедал. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 352 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0355-1. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/987207>

2 Колдаев В.Д. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Колдаев В.Д; Под ред. проф. Л.Г. Гагариной - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 416 с. - <http://znanium.com/catalog/product/902236>

3 Основы алгоритмизации и программирования. Практикум: учеб. пособие / И.Г. Семакин. - 3-е изд., стер. - 2015, М.: Академия ИЦ

9.1.2 Дополнительная литература

2 Гуриков С.Р Основы алгоритмизации и программирования на Python : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 343 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/961522>

3 Игошин В.И. Теория алгоритмов: учеб. пособие / В.И. Игошин. – М. : ИНФРА-М, 2019. – 318 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=368264>

9.1.3 Периодические издания

1. Chip с DVD / Чип с DVD
2. LINUX FORMAT (ЛИНУКС ФОРМАТ) + DVD-приложение
3. PC MAGAZINE / RE. Персональный компьютер сегодня
4. Вестник компьютерных и информационных технологий
5. Вы и ваш компьютер
6. Журнал сетевых решений/ LAN

9.1.4 Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Электронная библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/>
2. ЭБС Znanium.com – <http://znanium.com/>
3. Ежемесячный компьютерный журнал КомпьютерПресс – <http://www.compress.ru>

9.2 Средства обеспечения освоения дисциплины

9.2.1 Методические указания и материалы по видам занятий

Раздаточный материал:

Тестовые задания.

Задания для контрольных работ.

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ учебной дисциплины «Теория алгоритмов».

Вопросы и задачи к дифференцированному зачёту.

9.2.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору: № 3Д/19 от 10.06.2019 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Opera	Бесплатное ПО, http://www.opera.com/ru/terms
	Mozilla Firefox	Свободное ПО, https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/
	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Программа для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов	SunRav TestOfficePro	Лицензионный сертификат от 14.06.2011 г., корпоративная лицензия на неограниченное число рабочих мест
Пакет программ для проведения тестирования	ADTester	Бесплатное ПО, http://www.adtester.org/help/info/license/
Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем	Microsoft Visio Standard 2007	Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место
Пакет прикладных математических программ для инженерных и научных расчётов	Scilab	Свободное ПО, http://www.scilab.org/scilab/license
Интегрированная среда разработки программного обеспечения	PascalABC.NET	Свободное ПО, http://www.pascalabc.net/litsenzionnoe-soglashenie
	Embarcadero RAD Studio 2010 Professional	Образовательная лицензия по государственному контракту № 32/09 от 17.12.2009 г., сетевой конкурентный доступ
	Dev-C++	Свободное ПО, http://www.gnu.org/licenses/gpl.html

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>

9.2.3 Критерии оценки формы контроля промежуточной аттестации

Форма итогового контроля знаний и умений по дисциплине «Теория алгоритмов» – экзамен.

Обучающийся допускается к сдаче экзамена, если в течение семестра он выполнил лабораторные работы и написал проверочные работы не ниже, чем на «удовлетворительно».

Отметка «отлично» на экзамене выставляется, если студент на все вопросы дал полный и развёрнутый ответ, самостоятельно привёл примеры на указанные в билете темы, составил алгоритм задачи для практической части билета.

Отметка «хорошо» на экзамене выставляется, если студент практические на все вопросы дал полный ответ, самостоятельно привёл примеры, составил алгоритм задачи для практической части билета, ответил почти на все вопросы преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» на экзамене выставляется, если дал полный ответ хотя бы на один вопрос билета, составил алгоритм задачи для практической части билета, ответил хотя бы на половину вопросов преподавателя.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент ни на один вопрос не дал полного ответа, затрудняется привести примеры алгоритмов и ответить на вопросы преподавателя, не выполнил практическую часть билета.

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация программы учебной дисциплины «Теория алгоритмов» проходит в лаборатории технологии разработки баз данных, оснащенной доской, раздаточным материалом по темам дисциплины, справочно-методической литературой, персональными компьютерами, компьютерными столами, учебными столами, стульями.