

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала РГУПС в г. Воронеж
О.А. Лукин
(подпись, Ф.И.О.)
06.06.2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Теория алгоритмов

базовая подготовка

Специальность: 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Профиль: технический

Квалификация выпускника: техник-программист

Форма обучения: очная

Воронеж, 2020

Автор-составитель - преподаватель высшей категории Кулида Н.П. - предлагает настоящую рабочую программу дисциплины **ОП.08 Теория алгоритмов** в качестве материала для реализации основной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена и осуществления учебно-воспитательного процесса филиала РГУПС в г. Воронеж в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 № 804.

Учебный план по основной образовательной программе – программе подготовки специалистов среднего звена утвержден директором филиала РГУПС в г. Воронеж от 22.06.2020 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Протокол № 8 от 22.06.2020г.

Председатель цикловой комиссии _____



(подпись)

Л.А. Толубаева
(Ф.И.О.)

Рецензент рабочей программы: Дедаев А.В. - главный инженер Воронежского информационно-вычислительного центра - структурного подразделения Главного вычислительного центра – филиала ОАО «РЖД»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины ОП.08 Теория алгоритмов.....	4
2. Структура и содержание дисциплины	6
3. Условия реализации программы дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины ОП.08. Теория алгоритмов является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина ОП.08 относится к циклу общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1 - разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;
- У2 - определять сложность работы алгоритмов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- З1 - основные модели алгоритмов;
- З2 - методы построения алгоритмов;
- З3 - методы вычисления сложности работы алгоритмов.

Формируемые компетенции:

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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – **60** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **40** часов; самостоятельной работы обучающегося – **20** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов/ зачетных единиц
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
изучение теоретических вопросов	
разработка алгоритмов	20
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Об истории становления теории алгоритмов и её составных частях. Использование алгоритмов в образовании	2	1
Тема 1. Основные понятия, свойства, черты и примеры алгоритма	Неформальное понятие алгоритма. Категории данных для алгоритма	2	1
	Основные свойства и черты алгоритма: понятность, определённость, дискретность, результативность	2	1
	Массовый характер алгоритма. Общий взгляд на понятие алгоритма	2	1
	Приёмы, применяемые при создании алгоритмов: конструирование, сужение, эквивалентное преобразование	2	1

	Практическое занятие №1. Представление алгоритмов на языке блок-схем. Разработка алгоритмов линейной и ветвящейся структуры	2	2
	Самостоятельная работа: разработка алгоритмов в виде блок-схем по заданиям, проверка корректности алгоритмов путем контроля вручную.	2,5	
	Интерактивные формы: работа в малых группах		
Тема 2. Построение алгоритмов различных видов	Практическое занятие №2. Доказательство корректности алгоритмов на примере алгоритма Евклида	2	1
	Практическое занятие №3. Алгоритм игры «n предметов»	2	2
	Практическое занятие №4. Алгоритм Гаусса определения даты Святой Пасхи	2	2
	Самостоятельная работа: разработка алгоритмов в виде блок-схем по заданиям, проверка корректности алгоритмов путем контроля вручную.	3	
	Интерактивные формы: мозговой штурм		
Тема 3. Анализ сложности алгоритмов	Математический инструментарий, необходимый для анализа сложности алгоритмов	2	1
	Самостоятельная работа: разработка алгоритмов в виде блок-схем по заданиям, определение временной сложности алгоритмов	0,5	
	Интерактивные формы: дискуссия		
Тема 4. Простые вычислительные алгоритмы	Практическое занятие №5. Суммирование членов последовательности. Вычисление степени и факториала	2	2
	Практическое занятие №6. Вычисление значения многочлена по схеме Горнера. Алгоритмы сложения и умножения матриц	2	2
	Алгоритмы нахождения минимального и максимального элементов массива	2	2
	Самостоятельная работа: Разработка алгоритмов в виде блок-схем по заданиям, проверка корректности алгоритмов путем контроля вручную. Определение временной сложности алгоритмов	4	
	Интерактивные формы: творческий проект		

Тема 5. Методы построения алгоритмов на примере решения задач сортировки	Алгоритм сортировки вставками. Анализ алгоритма на сложность.	2	2
	Практическое занятие №7. Алгоритм сортировки выбором. Определение временной сложности данного алгоритма	2	2
	Практическое занятие №8. Алгоритм сортировки обменом (методом «пузырька»). Определение временной сложности данного алгоритма	2	2
	Практическое занятие №9. Алгоритм сортировки слиянием (вида «разделяй и властвуй»). Определение временной сложности данного алгоритма	2	2
	Анализ различных алгоритмов сортировки. О пользе быстрых алгоритмов	2	1
	Самостоятельная работа: Разработка алгоритмов в виде блок-схем по заданиям, проверка корректности алгоритмов путем контроля вручную. Определение временной сложности алгоритмов	6	
	Интерактивные формы: дискуссия		
Тема 6. Алгоритмы сложной структуры	Вспомогательные алгоритмы	2	1
	Практическое занятие №10. Разработка основного алгоритма исходной задачи с подключением вспомогательных алгоритмов	2	3
	Самостоятельная работа: Разработка алгоритмов в виде блок-схем по заданиям, проверка корректности алгоритмов путем контроля вручную. Определение временной сложности алгоритмов	4	
	Интерактивные формы: работа в малых группах		
	Экзамен		
	Всего:	60	

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 учебной дисциплины требует наличия следующего основного оборудования:

- стол преподавателя – 1 шт;
- стол секторный полукруглый – 2 шт;
- стол ученический – 4 шт;
- стул – 26 шт;
- шкаф для наглядных пособий – 1 шт;
- доска для маркера – 1 шт;
- стол компьютерный – 11 шт;
- компьютер – 10 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

1 Теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учеб. пособ. для СПО/В. И. Игошин. — Издательский центр "Академия", 2013. — 320 с. — www.academia-moscow.ru

2 Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: учеб. для СПО/ И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. — М.: Академия, 2013. — 304 с. — www.academia-moscow.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и творческих проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
разрабатывать алгоритмы для конкретных задач	Контроль за работой во время практических занятий; экзамен
определять сложность работы алгоритмов	Проверка выполнения домашних заданий; контроль за работой во время практических занятий
Знания:	
основные модели алгоритмов	Проверка выполнения домашних заданий; устный опрос
методы построения алгоритмов	Проверка выполнения домашних заданий; устный опрос
методы вычисления сложности работы алгоритмов	Проверка выполнения домашних заданий; устный опрос

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка общих и профессиональных компетенций

Общие компетенции	Основные показатели оценки результатов	Формы контроля и оценивания
1	2	3
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Выполнение домашних заданий, активность и инициативность во время практических занятий	Устный опрос; проверка выполнения домашних заданий; контроль за работой во время практических занятий
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Выполнение домашних заданий, разработка алгоритмов по заданиям различной сложности, проверка их корректности путем контроля вручную	Проверка выполнения домашних заданий; контроль за работой во время практических занятий

1	2	3
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Применение наиболее эффективных средств и методов алгоритмизации при выполнении домашних заданий, при разработке алгоритмов по заданиям различной сложности	Устный опрос; проверка выполнения домашних заданий; контроль за работой во время практических занятий
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Демонстрация способностей осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения поставленных задач и личностного развития	Устный опрос; проверка выполнения домашних заданий; контроль за работой во время практических занятий
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Демонстрация способностей использовать информационно-коммуникационные технологии при выполнении домашних заданий, во время практических занятий	Контроль за работой во время практических занятий
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Демонстрация способностей работать в коллективе и в команде при принятии решений и выборе методов разработки алгоритмов по заданиям различной сложности	Устный опрос; контроль за работой во время практических занятий
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	Демонстрация способностей брать на себя ответственность за работу членов команды при выборе наиболее эффективных средств и методов построения алгоритмов	Контроль за работой во время практических занятий
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Выполнение домашних заданий, качественная разработка алгоритмов по заданиям различной сложности	Устный опрос; проверка выполнения домашних заданий

1	2	3
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Демонстрация способностей ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Устный опрос; проверка выполнения домашних заданий; контроль за работой во время практических занятий
Профессиональные компетенции	Основные показатели оценки результатов	Формы контроля и оценивания
ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент	Демонстрация способностей выполнять разработку спецификаций для программ по алгоритмам различной сложности	Проверка выполнения домашних заданий; контроль за работой во время практических занятий
ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля	Демонстрация способностей осуществлять разработку и анализ алгоритмов для программ на основе готовых спецификаций	Проверка выполнения домашних заданий; контроль за работой во время практических занятий; проведение зачётных работ по темам