

*Приложение III.16
к образовательной программе
по специальности 09.02.01
Компьютерные системы и
комплексы*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

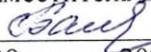
Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 28.07.2014 г. № 849 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 21.08.2014 г., № 33748)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ИТ АиЭС
протокол № 11 от «09» июня 2022 г.
Председатель ЦК

 Т.А. Петрова

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 Т.Б. Балобанова
«09» июня 2022 г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель высшей квалификационной категории, инженер, преподаватель СПО и
ДПО  И.О. Завьялова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.09 Основы алгоритмизации и программирования входит в профессиональный учебный цикл ППСЗ как общепрофессиональная дисциплина.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 1 – 9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none"> - формализовать поставленную задачу; - применять полученные знания к различным предметным областям; - составлять и оформлять программы на языках программирования; - тестировать и отлаживать программы. 	<ul style="list-style-type: none"> - общие принципы построения и использования языков программирования, их классификацию; - современные интегрированные среды разработки программ; - процесс создания программ; - стандарты языков программирования; - общую характеристику языков ассемблера: назначение, принципы построения и использования. 	<ul style="list-style-type: none"> - формализации поставленной задачи; - применения полученных знаний к различным предметным областям; - составления и оформления программы на языках программирования; - тестирования и отладки программы.

Код	Наименование общих 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 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.

Код	Наименование общих компетенций
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 2.1	Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.
ПК 2.2	Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.
ПК 3.3	Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	171
в том числе:	
теоретическое обучение	73
лабораторные и практические занятия	46
Самостоятельная работа (в том числе консультации)	52
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 Основы алгоритмизации и программирования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Введение в технологии программирования			28	
Тема 1.1. Жизненный цикл программ.	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 2.1, ПК 2,2, ПК 3.3
	1	Основные этапы решения задач на ЭВМ.		
	2	Основные этапы жизненного цикла программ.		
	3	Самостоятельная работа №1. Освоение теоретического материала.	4	
Тема 1.2. Принципы создания программного продукта.	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2,2, ПК 3.3
	1	Принципы программирования.		
	2	Базовые концепции технологий программирования.		
	3	Практическое занятие №1. Основные этапы и принципы создания программного продукта.	2	
	4	Самостоятельная работа №2. Знакомство с принципами программирования.	4	
Тема 1.3. Проектирование программных продуктов.	Содержание учебного материала		4	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2,2, ПК 3.3
	1	Постановка задачи и спецификация программы.		
	2	Различие между спецификацией и реализацией.		
	3	Использование декомпозиции и абстракции при проектировании программного обеспечения.		
	4	Проектирование интерфейса. Дружественность.		
	5	Методы защиты программ и данных. Конфиденциальность информации.		
	6	Практическое занятие №2. Проектирование программного продукта.	2	
7	Самостоятельная работа №3. Знакомство с примерами интерфейсов к различным продуктам.	4		
Раздел 2. Процедурные языки программирования			78	
Тема 2.1. Программа на языке	Содержание учебного материала		4	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, П 2.1, ПК 2,2,
	1	Языки программирования высокого уровня.		

ке высокого уровня.	2	Среды разработки программ.		ПК 3.3	
	3	Стандартные типы данных.			
	4	Практическое занятие №3. Основные типы данных.	2		
	5	Самостоятельная работа №4. Знакомство с историей появления языков высокого уровня.	4		
Тема 2.2. Основные структуры программирования.	Содержание учебного материала		8	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2,2, ПК 3.3	
	1	Последовательные операции.			
	2	Ветвления.			
	3	Циклы.			
	4	Лабораторное занятие №1. Программы на основе алгоритмов с ветвлениями и циклами.			2
	5	Практическое занятие №4. Алгоритмы с ветвлениями и циклами.			2
6	Самостоятельная работа №5. Разработка алгоритмов с ветвлениями и циклами.	4			
Тема 2.3. Процедуры и функции.	Содержание учебного материала		6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ПК 2.1, ПК 2,2, ПК 3.3	
	1	Понятие процедуры и функции. Повторное использование кода.			
	2	Описание и использование процедур и функций.			
	3	Формальные и фактические параметры.			
	4	Локальные объекты.			
	5	Модули.			
	6	Лабораторное занятие №2. Разработка и использование процедур и функций.			4
	7	Практическое занятие №5. Использование модулей.			2
8	Самостоятельная работа №6. Изучение примеров использования процедур и функций.	4			
Тема 2.4. Типы данных, определяемые пользователем.	Содержание учебного материала		6	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2,2, ПК 3.3	
	1	Массивы.			
	2	Структуры.			
	3	Файлы.			
	4	Лабораторное занятие №3. Использование структурных типов данных.			4
5	Практическое занятие №6. Алгоритмы сортировки данных.	2			

	6	Самостоятельная работа №7. Изучение алгоритмов для массивов.	4	
Тема 2.5. Динамические структуры данных.	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2,2, ПК 3.3
	1	Типизированные и не типизированные указатели. Списки. Стек и очередь. Деревья.		
	2	Лабораторное занятие №4. Использование динамических структур.		
	3	Самостоятельная работа №8. Виды деревьев и их использование.		
Тема 2.6. Рекурсивные алгоритмы.	Содержание учебного материала		6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 2.1, ПК 2,2, ПК 3.3
	1	Понятие рекурсии. Примеры рекурсивных алгоритмов.		
	2	Рекурсивные алгоритмы для динамических структур.		
	3	Лабораторное занятие №5. Рекурсии.		
	4	Самостоятельная работа №9. Изучение алгоритмов, основанных на рекурсиях.		
Раздел 3. Объектно-ориентированные языки программирования			34	
Тема 3.1. Основные понятия объектно-ориентированного программирования.	Содержание учебного материала		10	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2,2, ПК 3.3
	1	Класс и объект.		
	2	Инициализация и очистка.		
	3	Области видимости.		
	4	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция, наследование и полиморфизм.		
	5	Практическое занятие №7. Создание классов.		
	6	Самостоятельная работа №10. Исключительные ситуации и их обработка в коде программ.		
Тема 3.2. Наследование.	Содержание учебного материала		8	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2,2, ПК 3.3
	1	Иерархия классов.		
	2	Виртуальные методы.		
	3	Абстрактные классы и чистые виртуальные методы.		
	4	Полиморфизм.		
	5	Лабораторное занятие №6. Разработка программ с использованием классов.		
	6	Самостоятельная работа №11. Полиморфизм.		
Раздел 4. Внедрение и использование разработанных продуктов			33	

Тема 4.1. Методы отладки и тестирования программ.	Содержание учебного материала		3	ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 2.1, ПК 2,2, ПК 3.3
	1	Категории программных ошибок.		
	2	Типы тестов.		
	3	Разработка тестов.		
	4	Практическое занятие №8. Тестирование разработанной программы.		
5	Самостоятельная работа №12. Знакомство с различными типами тестов.	6		
Тема 4.2. Документирование программ.	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2,2, ПК 3.3
	1	Документация, создаваемая в процессе разработки программных средств.		
	2	Практическое занятие №9. Разработка документации.		
3	Самостоятельная работа №13. Знакомство с существующими стандартами.	4		
Тема 4.3. Использование разработанных программ.	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2,2, ПК 3.3
	1	Инсталлирование программных продуктов.		
	2	Использование и сопровождение программных продуктов.		
	3	Проблема сложности. Масштабирование. Проектирование с учетом изменений.		
	4	Практическое занятие №10. Проектирование программ с учетом изменений.		
5	Самостоятельная работа №14. Создание дистрибутива.	2		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			2	
Всего:			171	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины ОП.09 Основы алгоритмизации и программирования, используются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповые дискуссии, компьютерные симуляции, мультимедиа-презентации, метод проектов, «мозговой штурм», «дерево решений», работа в малых группах, творческие задания).

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля обеспечена учебным кабинетом Программирования и баз данных для проведения практических занятий и дисциплинарной подготовки, оснащенным следующим оборудованием:

Перечень учебно - наглядных пособий:

Раздаточный материал, комплект таблиц, презентаций.

Оснащенность оборудованием:

ПК, мультимедийное оборудование:

– автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (i3-3,3 GHz, 8 GbRAM, 2TbHDD, LED28”), с доступом к сети Интернет

– автоматизированное рабочее место преподавателя (Intel Corei73,3Ghz, 16 GbRAM, 120GbSSD, 2 TbHDD,), с доступом к сети Интернет

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Adobe Photoshop Extended CS6 13.0 MLP AOO License RU (Лицензионный сертификат № 11789393 от 15.10.2013 бессрочно), CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License (Лицензионный сертификат № 3067699 от 2008 г. бессрочно), Autocad 2019 (Бесплатная лицензия для образовательных учреждений S/N565-23003821 до 18.02.2022), учебный хостинг на базе Open Server (свободно распространяемое ПО), среда программирования Python (свободно распространяемое ПО), программная среда Visual Studio Code (свободно распространяемое ПО), Microsoft SQL Server 2012 Express Edition, StarUML (Бесплатная ознакомительная версия), Microsoft Visual Studio Code (Свободно-распространяемое ПО), CodeGear RAD Studio 2007 Professional (бессрочная

академическая лицензия на 15 мест), Android Studio 6 (свободно-распространяемое ПО), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и информационные ресурсы.

3.2.1. Основные источники:

1. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473347> (дата обращения: 09.06.2022).

2. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00849-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470223> (дата обращения: 09.06.2022).

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Информационные технологии и вычислительные системы. - Москва : Институт системного анализа РАН, 1995. - . - Выходит ежеквартально. - ISSN 2071-8632. - Текст : электронный. — URL:https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=8746 (дата обращения 09.06.20221).

3.2.3. Профессиональные базы данных:

1. <http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам

3.2.4. Информационные ресурсы:

1. <http://compress.ru> - Компьютер Пресс.
2. <http://www.intuit.ru> - Интернет-университет информационных технологий.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Знания:</i>		
– общие принципы построения и использования языков программирования, их классификацию; ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3	- демонстрация интереса к будущей профессии;	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Самостоятельная работа №1
– современные интегрированные среды разработки программ; ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач; - демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Практическое занятие №1 Самостоятельная работа №2
– процесс создания программ; ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Практическое занятие №2 Самостоятельная работа №3
– стандарты языков программирования; ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг)
– общую характеристику языков ассемблера: назначение, принципы построения и использования;	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; - проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Практическое занятие №3

ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2,2, ПК 3.3		Самостоятельная работа №4
<i>Умения:</i>		
– формализовать поставленную задачу; ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 2.1, ПК 2,2, ПК 3.3	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Лабораторное занятие №1 Практическое занятие №4 Самостоятельная работа №5
– применять полученные знания к различным предметным областям; ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ПК 2.1, ПК 2,2, ПК 3.3	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Лабораторное занятие №2 Практическое занятие №5 Самостоятельная работа №6
– составлять и оформлять программы на языках программирования; ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2,2, ПК 3.3	- составление и оформление программ на различных языках программирования.	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Лабораторное занятие №3 Практическое занятие №6 Самостоятельная работа №7
– тестировать и отлаживать программы; ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 2.1, ПК 2,2, ПК 3.3	- тестирование и отладка разрабатываемых программ.	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Лабораторное занятие №4 Самостоятельная работа №8
<i>Практический опыт:</i>		
– формализации поставленной задачи;	- выполняет формализацию поставленной задачи;	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Лабораторное занятие №5 Самостоятельная работа №9
– применения	- демонстрирует применение полу-	Устный опрос

полученных знаний к различным предметным областям;	ченных знаний к различным предметным областям;	Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Практическое занятие №7 Самостоятельная работа №10
– составления и оформления программы на языках программирования;	- составляет и оформляет программы на языках программирования;	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Лабораторное занятие №6 Самостоятельная работа №11
– тестирования и отладки программы.	- выполняет тестирование и отладку программы.	Устный опрос Тестирование Накопительное оценивание (рейтинг) Практическое занятие №8-10 Самостоятельная работа №12-14