

Саратовский колледж машиностроения и энергетики  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор СКМ и Э  
ССТУ имени Гагарина Ю.А.  
В.В. Лобанов

«27» июня 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

«ПМ.04. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения  
компьютерных систем»

специальности

«09.02.07 Информационные системы и программирование»

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ПЦМК математики и ИТ  
«27» июня 2018 года, протокол № 14

Председатель ПЦМК Дмитрий Дмитриевич

Саратов 2018

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения

компьютерных систем  
название профессионального модуля

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО

09.02.07 Информационные системы и программирование  
код название

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

***Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем***

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.

ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по подготовке и переподготовке специалистов предприятий, имеющих профессиональное образование в области информационных технологий и опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

## 1.2. Место профессионального модуля в структуре ППССЗ

Профессиональный модуль ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем для компьютерных систем относится к Профильному блоку.

Для изучения и освоения дисциплины нужны первоначальные знания из курсов Информатика, Основы программирования, Основы алгоритмизации, Операционные системы.

Знания и умения, практические навыки, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении профессиональных модулей ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем, ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей, ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных. Кроме того, студент может использовать приобретённые компетенции при выполнении курсовых и дипломных работ.

### 1.3. Цели и задачи модуля

Целью программного модуля «Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем» является развитие у обучаемых знаний умений и навыков в области выбора, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях. В результате изучения дисциплины студент должен освоить основные понятия, методы и технологии, необходимые для решения задач сопровождения и обслуживания программного обеспечения компьютерных систем, уметь применять на практике методы обеспечения качества функционирования программного обеспечения компьютерных систем.

Задачи программного модуля:

– Формирование знаний, умений и навыков в соответствии с общими и профессиональными компетенциями, формируемыми в ходе изучения модуля.

### 1.4. Требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт в:**

– настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;  
– выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы;

**уметь:**

– подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем;  
– использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем;  
– проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем;  
– производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;  
– анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения;

**знать:**

– основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения;  
– основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения;

- основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения;
- средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах.

#### **1.5. Количество часов на освоение программы профессионального модуля**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 305 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 305 часов;

учебной и производственной практики 144 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности *Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем*, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.2	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.3	Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с требованиями заказчика.
ПК 4.4	Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	9	10
<b>МДК 04.01. Внедрение и поддержка компьютерных систем</b>							
ПК 4.2, 4.3	Раздел 1. Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения	20	14	6	-	-	-
ПК 4.1, 4.3	Раздел 2. Загрузка и установка программного обеспечения.	51	13	38	-	-	-
<b>МДК 04.02. Обеспечение качества функционирования компьютерных систем</b>							
ПК 4.2, 4.3	Раздел 1. Основные методы обеспечения качества функционирования	34	18	16	-	-	-
ПК 4.4	Раздел 2. Методы и средства защиты компьютерных систем	29	13	16	-	-	-
	Учебная практика, часов	72	-			72	
	Производственная практика по модулю, часов	72	-				72
	Промежуточная аттестация	27					
	<b>Итого по модулю</b>	<b>305</b>	<b>58</b>	<b>76</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Требования к практическому опыту, знаниям, умениям	Уровень освоения
1	2	3	4	5
<b>МДК 04.01. Внедрение и поддержка компьютерных систем</b>		<b>80</b>		
<b>Раздел 1</b>	<i>Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения</i>	<b>20</b>		2
<b>Тема 1.1</b>	ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам	2		
<b>Тема 1.2</b>	Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения.	2		2
<b>Тема 1.3</b>	Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания	2		1
<b>Тема 1.4</b>	Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы	2		2
<b>Тема 1.5</b>	Оценка качества функционирования информационной системы. CALS-технологии	2		1
<b>Тема 1.6</b>	Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления	2		1
<b>Тема 1.7</b>	Тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации. Эксплуатационная документация	2		2
	Практические работы			2
	1. Разработка сценария внедрения программного продукта для рабочего места	2		2
	2. Разработка руководства оператора	2		
	3. Разработка (подготовка) документации и отчетных форм для внедрения программных средств	2		2
<b>Раздел 2</b>	<i>Загрузка и установка программного обеспечения</i>	<b>51</b>		2

<b>Тема 2.1</b>	Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов. Причины возникновения проблем совместимости. Методы выявления проблем совместимости ПО.	2		2
<b>Тема 2.2</b>	Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов.	2		
<b>Тема 2.3</b>	Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости	2		1
<b>Тема 2.4</b>	Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска. Оптимизация использования сети. Инструменты повышения производительности программного обеспечения.	2		2
<b>Тема 2.5</b>	Установка серверной части. Виды серверного программного обеспечения. Особенности эксплуатации различных видов серверного программного обеспечения.	2		2
<b>Тема 2.6</b>	Виды клиентского программного обеспечения. Установка, адаптация и сопровождение клиентского программного обеспечения.	3		2
	Лабораторные работы			
	1. Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений.	2		2
	2. Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения	2		2
	3. Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения	2		2
	4. Устранение проблем совместимости программного обеспечения	2		2
	5. Конфигурирование программных и аппаратных средств	2		2
	6. Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя	2		2
	7. Аппаратно-программные платформы серверов и рабочих станций.	2		2
	8. Настройки системы и обновлений	2		2
	9. Создание образа системы. Восстановление системы	2		2
	10. Разработка модулей программного средства	2		2
	11. Настройка сетевого доступа	2		2
	12. Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем	2		2

	совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости.			
	13. Изменение настроек по умолчанию в образе. Подключение к сетевому ресурсу.	2		2
	14. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов.	2		3
	15. Решение проблем конфигурации с помощью групповых политик.	2		3
	16. Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы.	2		3
	17. Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий.	2		3
	18. Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора.	2		3
	19. Оптимизация использования жесткого диска. Оптимизация использования сети.	2		3
	Промежуточная аттестация	9		
	Всего МДК 04.01	80		
<b><i>МДК. 4.2 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем</i></b>				
<b>Раздел 1</b>	<b><i>Основные методы обеспечения качества функционирования</i></b>	34		
<b>Тема 1.1</b>	1. Многоуровневая модель качества программного обеспечения	2		1
<b>Тема 1.2</b>	2. Объекты уязвимости	2		1
<b>Тема 1.3</b>	3. Дестабилизирующие факторы и угрозы надежности	2		1
<b>Тема 1.4</b>	4. Методы предотвращения угроз надежности	2		1
<b>Тема 1.5</b>	5. Оперативные методы повышения надежности: временная, информационная, программная избыточность	2		1
<b>Тема 1.6</b>	6. Первичные ошибки, вторичные ошибки и их проявления	2		1
<b>Тема 1.7</b>	7. Математические модели описания статистических характеристик ошибок в программах	2		2
<b>Тема 1.8</b>	8. Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения при внедрении.	2		2
<b>Тема 1.9</b>	9. Целесообразность разработки модулей адаптации	2		2
	Практические работы			
	1. Показатели безотказности компьютерной системы	2		2
	2. Разработка тестового сценария проекта	2		3
	3. Разработка тестовых пакетов	2		3
	4. Тестирование программных продуктов	2		2

	5. Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или спецификацией	2		2
	6. Анализ рисков	2		2
	7. Выявление первичных и вторичных ошибок	2		2
	8. Использование инструментария анализа качества	2		3
<b>Раздел 2</b>	<b><i>Методы и средства защиты компьютерных систем</i></b>	29		
<b>Тема 2.1</b>	1. Вредоносные программы: классификация, методы обнаружения	3		1
<b>Тема 2.2</b>	2. Антивирусные программы: классификация, сравнительный анализ	2		1
<b>Тема 2.3</b>	3. Файрвол: задачи, сравнительный анализ, настройка	2		1
<b>Тема 2.4</b>	4. Групповые политики. Аутентификация. Учетные записи	2		1
<b>Тема 2.5</b>	5. Тестирование защиты программного обеспечения	2		1
<b>Тема 2.6</b>	6. Средства и протоколы шифрования сообщений	2		1
	Практические работы			
	1. Обнаружение вируса и устранение последствий его влияния	2		2
	2. Установка и настройка антивируса. Настройка обновлений с помощью зеркала	2		2
	3. Настройка политики безопасности	2		2
	4. Настройка браузера	2		2
	5. Работа с реестром	2		2
	6. Работа с программой восстановления файлов и очистки дисков	2		2
	7. Оценка уязвимостей информационной системы	2		2
	8. Планирование мероприятий по обеспечению безопасности информационной системы	2		2
	Промежуточная аттестация	9		
	Всего МДК 04.02	72		

<b>Учебная практика</b>		<b>72</b>		<b>3</b>
<b>Виды работ</b>				
1. Компоненты аппаратных серверов				
2. Сборка аппаратного сервера				
3. Анализ серверов				

<ul style="list-style-type: none"> <li>4. Устранение неполадок аппаратного сервера</li> <li>5. Настройка программного сервера</li> <li>6. Администрирование программного сервера</li> <li>7. Антивирусная защита. Настройка защиты</li> <li>8. Установка программного сервера</li> <li>9. Составление архитектуры программного обеспечения</li> <li>10. Разработка детального проектирования</li> <li>11. Создание плана управления конфигурацией ПО</li> <li>12. Организация процесса сопровождения ПО</li> <li>13. Создание запросов сопровождения ПО</li> <li>14. Программная защита сервера</li> <li>15. Аппаратная защита сервера</li> </ul>			
<b>Производственная практика(по профилю специальности)</b> <b>Виды работ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Анализ программного обеспечения</li> <li>2 Установка программного обеспечения</li> <li>3 Тестирование программного обеспечения</li> <li>4 Методы, средства и результаты защиты компьютерных систем</li> <li>5 Анализ качества и эффективности компьютерных систем</li> </ul>	<b>72</b>		<b>3</b>
<b>Всего по ПМ04</b>	<b>305</b>		

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

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по модулю**

Реализация рабочей программы модуля предполагает наличие лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, а также полигона вычислительной техники и учебных баз практик.

Оборудование лаборатории:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории (по каждой из лабораторий):

персональный компьютер с выходом в локальную сеть, принтер, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

Программное обеспечение:

ОС Windows XP; прикладное ПО, согласно тематике разделов.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Электронно-библиотечная система:

Доступ авторизованных пользователей через Интернет

- ЭБС «БиблиоТех (договор г/к «42-16ЭА (бессрочный) от 28.02.2011)
- ЭБС «IPRbooks» (договор №1320-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))
- ЭБС «Электронная библиотека технического «ВУЗа» (договор №1321-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))

Доступ с компьютеров университетской сети

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом электронном виде, Elibrary.ru [http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp).
- ЭБС «Лань» <http://e/lanbook.com/>. Доступ к некоторым разделам ЭБС, в соответствии с Соглашением о сотрудничестве.

### **4.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по модулю**

Основные учебные издания:

1. Федорова Г.И. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности. Учебное пособие. Изд.: КУРС, Инфра-М. Среднее профессиональное образование. 2016 г. 336 стр.

2. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник. Изд. Academia. Среднее профессиональное образование. 2013 г. 208 стр.
3. Федорова Г., Рудаков А. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учебное пособие. Изд. Academia. Среднее профессиональное образование. 2012 г. 192 стр.
4. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Технологии разработки программного обеспечения: учебник. СПб: Питер. 2012, 609 стр.
5. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения: учебное пособие. Влацкая И. В., Заельская Н. А., Надточий Н. С. ОГУ 2015 г. 119 страниц
6. Долженко А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ». 2016 год. 301 стр.
7. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [http://real.tepkom.ru/Real\\_OM-СМ\\_A.asp](http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp)
8. Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие. Автор/создатель Зубкова Т.М. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/195/19195/1551>

Дополнительные учебные издания:

9. Голицына О.Л., Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Информационные технологии: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М – 2-е изд., перераб. и доп. – ил., «Гриф», 2011. - 544 с.
10. Дмитриева М. JavaScript. Экспресс – курс. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005.
11. Квинт И. HTML и CSS на 100%. – СПб.: Питер, 2008. -352 с.
12. Кириленко А. Самоучитель HTML. – 2-е изд., СПб.: Питер, 2011.
13. Мелехин В.Ф. Вычислительные машины, системы и сети: учебник для студентов высш. Учеб. Заведений / В.Ф. Мелехин, Е.Г. Павловский. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 560 с.
14. Полонская Е.Л. Язык HTML. Самоучитель.: - М.: Издательский дом «Вильямс», 2007.

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Программа профессионального модуля обеспечивается учебно-методической документацией по всем разделам и МДК.

Реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Реализация программы профессионального модуля обеспечивается доступом каждого обучающегося

к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Учебные дисциплины и профессиональные модули, изучение которых предшествует освоению данного профессионального модуля:

- ОП.11 Компьютерные сети;
- ОП.01 Операционные системы и среды;
- ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики.

В рамках освоения профессионального модуля проводится учебная практика.

По итогам практики выставляется дифференцированный зачет.

Итоговая аттестация по профессиональному модулю – квалификационный экзамен.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем» и группе специальностей «Информационные системы и программирование».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Преподаватели (при наличии): дипломированные специалисты и/или преподаватели междисциплинарных курсов, соответствующие профилю группы специальностей «Информационные системы и программирование».

Руководители практики - представители организации, на базе которой проводится практика: дипломированные специалисты с образованием, соответствующим профилю специальности «Информационные системы и программирование»

#### **Методические материалы**

Приложение 1. Методические рекомендации для проведения самостоятельной работы.

Приложение 2. Методические рекомендации для проведения практических занятий.