

Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова"  
**МОСКОВСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: Специалист по тестированию в области информационных технологий

2018 год

**СОГЛАСОВАНА:**

Цикловой методической комиссией  
«Профессиональных модулей 09.02.03  
и 09.02.07-Т»

Разработана на основе Федерального государственного об-  
разовательного стандарта по специальности среднего про-  
фессионального образования  
09.02.07 Информационные системы и программирование

Протокол № 1-18/19 ЗК  
от «31» августа 2018 года

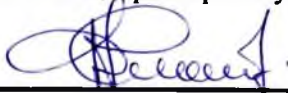
Председатель цикловой комиссии

  
Подпись

А.А. Шимбирёв

Инициалы Фамилия

Заместитель директора по учебной работе

  
Подпись

Д.А. Клопов

Инициалы Фамилия

**УТВЕРЖДЕНА:**

Директор техникума

  
Подпись

А.В. Чурилов

**Составители (авторы):**

- Шимбирёв Андрей Андреевич, преподаватель ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В.Плеханова"
- Волкова Галина Юрьевна, преподаватель ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В.Плеханова"
- Усачева Екатерина Юрьевна, преподаватель ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В.Плеханова"

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ  
МОДУЛЮ**

**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

#### 1.1. Область применения рабочей программы

Программа профессионального модуля (далее - программа) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

ФГОС по специальностям СПО 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.

#### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального 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 установку 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

#### 1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

	<b>Квалификация</b>
	Специалист по тестированию в области информационных технологий
<b>Всего часов:</b>	<b>502</b>
на освоение МДК	238
на практики	252
учебную	108
производственную	144
Экзамен по модулю	12

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

Результатом освоения 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 потребностями 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. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	
ПК 4.1, ПК 4.3	<i>Раздел 1. Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем</i>	119	117	61				2
ПК 4.1, ПК4.2, ПК 4.4	<i>Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации</i>	119	117	61				2
ОК 1 – ОК 11, ПК 4.1 - ПК 4.4	<i>УП.04.01 Внедрение и поддержка программного обеспечения</i>	108				108		
ОК 1 – ОК 11, ПК 4.1 - ПК 4.4	<i>Производственная практика (по про-филю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</i>	144					144	
	<i>Экзамен по модулю</i>	12						
	<b>Всего:</b>	502	238	122		108	144	4

### 3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ),	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия		Объем в часах
междисциплинарных курсов (МДК)			
<b>Раздел 1. МДК. 4.1 Внедрение и поддержка компьютерных систем</b>			<b>119</b>
<i>Тема 4.1.1 Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения</i>	<b>Содержание</b>		<b>20</b>
	Принципы создания информационной системы.	Принцип системности;	<b>1</b>
		Принцип развития (открытости);	
		Принцип совместимости;	
		Принцип стандартизации (унификации);	
		Принцип эффективности.	
	Реинжиниринг бизнес-процессов.	Основные этапы реинжиниринга	1
		Базовые категории реинжиниринга	
		Этапы проведения реинжиниринга	
		Инструменты реинжиниринга	
		Реинжиниринг бизнес-процесса	
		Систематический реинжиниринг	
		Реинжиниринг «с чистого листа»	
	Отображение и моделирование процессов.	Базовый блок методологии IDEF0	2
		CASE-технологии	
Проведение функционального и информационного обследования системы управления			
Модель системы в технологическом CASE-решении			
Разработка моделей деятельности структурных элементов и системы управления в целом			
Разработка информационных моделей структурных элементов и модели информационного пространства системы управления			
Разработка предложений по автоматизации системы управления предприятием			
Пакет RR			
Обеспечение процесса анализа и проектирования ИС возможностями CASE-	CASE-средства	1	
	Методология		
	Метод		

	технологий.	Структуры	
		Средства	
		Набор средств моделирования объектно-ориентированных информационных систем, базирующихся на языке моделирования UML	
		Логическое проектирование	
	Внедрение информационных систем.	Организационное управление;	1
		Организационно-административное обеспечение;	
		Управление бизнес-процессами;	
		Управленческий, планово-финансовый и бухгалтерский учет;	
		Управление персоналом;	
		Управление документацией;	
		Управление материально-техническим обеспечением;	
	Управление связями с клиентами и внешней средой.		
	ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам	Общие положения. Область применения. Назначение. Ограничения.	2
Внедрение на уровне организации и на уровне проекта.			
Адаптация.			
Временные отношения между процессами.			
Оценивание по отношению к верификации и валидации.			
Критерии для процессов. Описание процессов.			
Общие характеристики процессов. Декомпозиция процессов.			
Модели и стадии жизненного цикла.			
Эталонная модель процессов.			
Процесс менеджмента информации.			
Процесс анализа системных требований.			
Процесс проектирования архитектуры системы.			
Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения.	Процесс внедрения стратегии	1	
	Анализ существующей системы		
	Разработка системы управления внедрением стратегии		
	Разработка системы стратегического контроля		
	Внедрение стратегии		
Этап завершения реализации основных этапов стратегии			
Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания	Модель проектной группы	1	
	Размеры группы и масштаб проекта		
	Обязанности членов группы		



		Тематические группы	2	
		Крупные проекты		
		Функциональные группы		
		Небольшие проекты		
	Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы	Системы автоматизации		
		Комплексные системы автоматизации		
		Основные функции системы автоматизации		
		Структура и функции		
		Автоматизация систем управления для оптимизация работы		
		Создание и разновидности автоматизированных систем управления		
		Сферы применения автоматизированных систем		
		Автоматизация технологических систем		
		Виды автоматизируемых процессов		
		Регулирующие технические средства		
		Агрегаты и механизмы в системах автоматизации		
		Вспомогательные средства автоматизации		
		Автоматизация электроэнергетических систем		
		Системы автоматизации производства		
		Автоматизированная система управления производством		
		Система автоматизации учета		
		Системы диспетчеризации и автоматизации		
		Системы автоматизации зданий		
	Оценка качества функционирования информационной системы. CALS-технологии	Оценка качества информационных систем		1
		Оценка качества ИС		
		Общая полезность		
		Исходная полезность		
		Удобство эксплуатации		
Модель классификации критериев качества информационных систем				
Сертификация				
Стандарты управления качеством промышленной продукции				
Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты	Модернизация и обновление системы	1		
	Обследование			
	Подготовка плана перехода			

	обновления	Выполнение плана	
		Поддержка пользователей	
		Миграция	
		Обследование	
		Подготовка плана миграции	
		Выполнение плана миграции	
		Поддержка пользователей	
	Тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации	Тестирование программного обеспечения	2
		Проверка в нормальных условиях	
		Проверка в экстремальных условиях	
		Проверка в исключительных ситуациях	
	Эксплуатационная документация	Вид программного документа	1
		Содержание программного документа	
		Техническое задание	
		Описание программы	
		Текст программы	
		Программу и методику испытаний (тестирования)	
		Описание применения	
	Качество ПО. Функциональность ПО.	Оценочные характеристики качества программного продукта	1
		Функциональность	
		Надежность	
		Эффективность	
		Эргономичность	
		Модифицируемость	
		Мобильность	
		Оценочные характеристики качества	
		Метрики производительности и качества	
Достоинства и недостатки Функционально-ориентированных метрик			
Определение надежности ПО.	Надежность программного обеспечения информационных систем	1	
	Основные понятия надежности ПО		
	Причины отказов программного обеспечения		
	Признаки появления ошибок		
	Способы обеспечения и повышения надежности программ		

	Показатели качества программного обеспечения.	Качество программного обеспечения Стандарт ISO/IEC 25010:2011 функциональная пригодность; уровень производительности; совместимость; удобство использования (юзабилити); надёжность; защищённость; сопровождаемость; переносимость (мобильность). результативность; производительность; удовлетворённость; свобода от риска; покрытие контекста.	1
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа №1 «Разработка сценария внедрения программного продукта для рабочего места» Практическая работа №2 «Разработка руководства оператора» Практическая работа №3 «Разработка (подготовка) документации и отчетных форм для внедрения программных средств» Практическая работа №4 Определение совместимости программного обеспечения отраслевой направленности с операционными системами Практическая работа №5 Разработка модели угроз Практическая работа №6 Использование методов защиты программного обеспечения компьютерных систем Практическая работа №7 Тестирование программных продуктов Практическая работа №8 Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или спецификацией. Практическая работа №9 Работа с программами установки программного обеспечения компьютерных систем в различных операционных системах. Семейство Windows. Практическая работа №10 «Работа с программами установки программного обеспечения компьютерных систем в различных операционных системах. Семейство UNIX.» Практическая работа №11 «Работа с инсталляторами, мастерами установки, архиваторами»	22	
<b>Консультация</b>			1
<b>Экзамен</b>			5
<b>Тема 4.1.2. Загрузка и установка программного обеспечения</b>	<b>Содержание</b>		<b>26</b>
	Понятие совместимости	Концепция программной совместимости	2

	программного обеспечения.	Обеспечение совместимости программного обеспечения в корпоративных системах	
		Несовместимость	
	Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов.	Информационная совместимость	2
		Совместимость программ	
		Аппаратные решения	
		Программные решения	
	Общие сведения о совместимости приложений.	Инфраструктура исправления совместимости	2
		Поддержка рабочей среды	
		Основные возможности и системные требования	
		Сценарий работы	
	Причины возникновения проблем совместимости. Методы выявления проблем совместимости ПО.	Несовершенство программного обеспечения.	2
		Несовершенство операционной системы	
		Отсутствие нужных ресурсов	
		Ошибки в реестре	
		Конфликты между устройствами	
		Ограничения операционной системы	
		Использование устаревшего оборудования	
		Неверные настройки операционной системы	
	Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости.	Программное обеспечение	2
		Инструментальные программные системы	
		Причины возникновения проблем совместимости программного обеспечения	
		Контроль пользовательской учетной записи	
		Методы уменьшения проблем с совместимостью	
		Устранение неполадок в компьютере своими силами	
	Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов.	Причины возникновения проблем совместимости ПО	2
		Методы уменьшения проблем с совместимостью	
		Совместимость программ	
		Инструментарий учета аппаратных компонентов	
	Анализ приложений с проблемами	Решение проблем совместимости приложений при обслуживании компьютеров	2

	совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости.	обязательная проверка используемого ПО на совместимость с новой операционной системой и сбор информации о выявленных в процессе этого тестирования проблемах	
		тестирование инструментария для решения проблем совместимости	
		Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток»	
	Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений.	Эмуляция компьютера	2
		Виртуализация серверов	
		Полная виртуализация	
		Паравиртуализация	
		Виртуализация на уровне ядра ОС	
		Виртуализация приложений	
	Изменение настроек по умолчанию в образе. Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов.	Автоматическое обновление платформы	2
		Полуавтоматическое обновление драйверов	
		Выбор необязательных обновлений	
		Защитник Windows	
	Решение проблем конфигурации с помощью групповых политик.	Локальные политики безопасности	4
		Возможности групповой политики	
		Параметры, хранящиеся в системном реестре	
		Политики ограниченного использования программ	
		Распространение программного обеспечения	
		Сценарии для пользователей и компьютеров	
		Перенаправление папок	
		Улучшения в параметрах безопасности	
	Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы.	Пропускная способность дисковой подсистемы ввода-вывода	2
		Пропускная способность сетевой подсистемы ввода-вывода	
		Проверка производительности системы	
		Анализ производительности	

	Анализ использования центрального процессора		
<b>Самостоятельная работа:</b> Управление памятью в системе		2	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
Практическая работа №12 «Настройка и конфигурирование установленного программного обеспечения компьютерных систем».		39	
Практическая работа №13 «Гарантийное и сервисное обслуживание программного обеспечения компьютерных систем»			
Практическая работа №14 «Администрирование программного обеспечения компьютерных систем»			
Практическая работа №15 «Обновление программного обеспечения компьютерных систем»			
Практическая работа №16 «Удаление программного обеспечения компьютерных систем»			
Практическая работа №17 «Инсталляция программного обеспечения»			
Практическая работа №18 «Разработка проекта внедрения программного продукта. Управление внедрением»			
Практическая работа №19 «Разработка проекта внедрения программного продукта. Обсуждение результатов внедрения»			
<b>Консультация</b>			1
<b>Экзамен</b>		5	
<b>Раздел 2. МДК. 04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем</b>		<b>119</b>	
<b>Тема 4.2.1 Основные методы обеспечения качества функционирования</b>	<b>Содержание</b>		<b>20</b>
	Статистика ошибок и дефектов в комплексах программ и их характеристики в конкретных типах проектов ПС.	Общие особенности дефектов, ошибок и рисков в сложных программных средствах	2
		предсказуемые модификации, расширения и совершенствования ПС	
		Причины и свойства дефектов, ошибок и модификаций в сложных программных средствах	
		Риски в жизненном цикле сложных программных средств	
		Риски при формировании требований к характеристикам сложных программных средств	
	Многоуровневая модель качества программного обеспечения.	Модель качества программного обеспечения	2
		Основные черты качественного ПО	
		Качество ПО: мобильность и модифицируемость	
		Качество ПО: правильность и надёжность	
	Объекты уязвимости.	Безопасность операционных систем	2
		Категории угроз	
		Серверы с вредоносным ПО и фишинговые сайты	
Угрозы, связанные с электронной почтой			
Атаки, связанные с автоматизированным внедрением кода SQL			
Эксплойты в браузерах			
Эксплойты, связанные с документами различных форматов			
Применение обновлений системы безопасности при борьбе с уязвимостями			
Дестабилизирующие факторы и угрозы	Непредумышленные дестабилизирующие факторы, влияющие на безопасность функционирования программных средств и баз данных	2	

	надежности.	Модель анализа безопасности информационных систем при отсутствии злоумышленных угроз	
		Методы снижения угроз безопасности ИС, вызванных дефектами программных средств и баз данных	
	Методы предотвращения угроз надежности.	Уменьшение скорости работы вычислительной системы (сети);	2
		Частичное или полное блокирование работы системы (сети);	
		Имитация физических (аппаратурных) сбоев работы вычислительных средств и периферийных устройств;	
		Переадресация сообщений;	
		Обход программно-аппаратных средств криптографического преобразования информации;	
		Обеспечение доступа в систему с непредусмотренных периферийных устройств.	
	Оперативные методы повышения надежности: временная, информационная, программная избыточность.	Факторы, влияющие на надежность ПО	2
		Ошибки ПО	
		Иерархическая структура	
		Независимость	
		Временная избыточность	
		Информационная избыточность	
	Первичные ошибки, вторичные ошибки и их проявления.	Общие особенности дефектов, ошибок и рисков в сложных программных средствах	2
		Изменения характеристик системы и внешней среды	
		Сложность проявления, обнаружения и устранения ошибок	
		Ошибки корректности формирования и планирования выполнения требований к ПС	
		Программные ошибки модифицированных компонентов	
		Риски в жизненном цикле сложных программных средств	
	Математические модели описания статистических характеристик ошибок в программах.	надежности функционирования комплекса программ в процессе отладки, испытаний и эксплуатации	2
		числа ошибок, оставшихся невыявленными в анализируемых программах	
		времени, требующегося для обнаружения следующей ошибки в функционирующей программе	
		времени, необходимого для выявления всех ошибок с заданной вероятностью	
	Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения при внедрении.	Управление рисками	2
		Процедуры управления рисками	
		Треугольник компромиссов	
		Матрица компромиссов	
		Таблица оценки рисков	
		Анализ и управление рисками проекта	
		Меры по минимизации	

	Целесообразность разработки модулей адаптации.	Модульный подход в разработке программы адаптации персонала в условиях реструктуризации компании Адаптационные модули	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическая работа №1 «Выявление факторов, определяющих потребность в сопровождении программного обеспечения»		22
	Практическая работа №2 «Выявление категорий программного обеспечения, нуждающегося в сопровождении»		
	Практическая работа №3 «П Сопровождение и удовлетворенность пользователей. Составление заявок предложений о модификации и поиски возможности их удовлетворения (по группам)»		
	Практическая работа №4 «Организация работ по сопровождению информационных систем»		
	Практическая работа №5 «Технические вопросы сопровождения программного обеспечения».		
	Практическая работа №6 «Управленческие вопросы сопровождения программного обеспечения компьютерных систем»		
	Практическая работа №7 «Оценка стоимости сопровождения программного обеспечения»		
<b>Консультация</b>			1
<b>Экзамен</b>			5
<b>Тема 4.2.2 Методы и средства защиты компьютерных систем</b>	<b>Содержание</b>		<b>26</b>
	Классификация антивирусных программ	Фильтры	2
		Детекторы	
		Ревизоры	
		Доктора	
		Вакцинаторы	
		Локальная вычислительная сеть	
		Региональная сеть	
	Глобальная сеть		
	Вредоносные программы: классификация, методы обнаружения	Компьютерный вирус	2
Проникновение на чужой компьютер			
Активация			
Поиск объектов для заражения			
Подготовка копий			
Внедрение копий			
Шифрование			
Метаморфизм			
Антивирусные программы: классификация, сравнительный анализ	Понятие защиты информации	2	
	Виды угроз		
	Утечка конфиденциальной информации;		



		Компрометация информации;	
		Несанкционированное использование информационных ресурсов;	
		Ошибочное использование информационных ресурсов;	
		Несанкционированный обмен информацией между абонентами;	
		Отказ от информации;	
		Нарушение информационного обслуживания;	
		Незаконное использование привилегий	
	Файрвол: задачи, сравнительный анализ, настройка	Firewall	4
		Основные типы межсетевых экранов	
		Ассистент для создания правил	
		Информация об активных портах и соединениях	
		Поддержка невидимого режима	
	Аутентификация.	Идентификация	4
		Авторизация	
		Типы аутентификации	
		Парольная защита	
		Биометрика	
		Пользовательские данные	
		Технология и алгоритм аутентификации	
		Технология проверки подлинности почтовым сервером	
		Алгоритм аутентификации на примере авторизации в локальной сети	
	Учетные записи	Администратор	4
		Стандартная учетная запись	
		Учетная запись Гость	
		Настройка учетной записи	
		Служебная программа Local Users and Groups	
	Тестирование защиты программного обеспечения	Область применения	4
		Приемы выявления уязвимостей	
Ручной (экспертный анализ)			
Статически анализ безопасности (по шаблону)			
Средства и протоколы шифрования сообщений	Динамический анализ безопасности	4	
	Протокол обмена сообщениями с использованием симметричного шифрования		

	Протокол обмена сообщениями с использованием шифрования с открытым ключом Гибридные криптосистемы Цифровая подпись Подписание документов при помощи симметричных криптосистем и арбитра	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическая работа №8 «Измерения в сопровождении программного обеспечения»	39
	Практическая работа №9 «Поэтапное рассмотрение процесса сопровождения: подготовка, анализ проблем и изменений, внесение изменений»	
	Практическая работа №10 «Поэтапное рассмотрение процесса сопровождения: проверка и приёмка при сопровождении, перенос, снятие с эксплуатации»	
	Практическая работа №11 «Работы по сопровождению: «Проактивный» подход (по группам)»	
	Практическая работа №12 «Работы по сопровождению: «реактивный» подход»	
	Практическая работа №13 «Работа по сопровождению программного обеспечения, реинжиниринг»	
	Практическая работа №14 «Работа по сопровождению программного обеспечения: «обратный» инжиниринг»	
	Практическая работа №15 «Работы по модификации: формирование представления об эксплуатируемой/сопровождаемой системе»	
	Практическая работа №16 «Работы по модификации: восстановление детального дизайна системы»	
<b>Консультация</b>		1
<b>Экзамен</b>		5
<b>Учебные практики по модулю</b>	УП.04.01 Внедрение и поддержка программного обеспечения	<b>108</b>
<b>Производственная практика</b>	ПП.04.01 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	<b>144</b>
<b>Экзамен по модулю</b>		<b>12</b>
<b>Всего</b>		<b>502</b>

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

##### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие

- Лаборатории вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	12 автоматизированных рабочих мест для обучающихся и 1 рабочее место для преподавателя с конфигурацией: Процессор Intel Core i7, оперативная память объемом 16 Гб, жесткий диск - 1 Тб, твердотельный накопитель - 256 Гб, монитор 23", мышь, клавиатура;	Проектор 1	26
2	столов 13	экран проектора 1	
3	стульев 26		
4	доска 1		
5	стенды 1		

##### Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft Office 2016, Visio 2016, Visual Studio 2019, 1С предприятие 8 (учебная версия), PascalABC.net, XAMPP, Unity, Python, notepad++, arduino, Android Studio, SQLServer, MySQL, Adobe Illustrator, AutoCAD, Autodesk, ColerDraw, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Google Chrome, Opera

- Мастерская по наладке технологического оборудования по профилю выбираемой рабочей профессии

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Парты - 10 шт	Мониторы - 13 шт	32
2	стулья - 32 шт	проекторы - 1 шт	
3	стол преподавателя - 1 шт	системные блоки - 13	
4	доска маркерная - 1 шт	мыши - 13 шт	
5	сетевой шкаф - 1 шт	клавиатуры - 13 шт	
6		Экран проектора - 1	

##### Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft Office 2016, Visio 2016, Visual Studio 2019, 1 С предприятие 8 (учебная версия), PascalABC.net, XAMPP, Unity, Python, notepad++, arduino, MongoDB, MySql, SqlServer, Adobe Photoshop, Adobe illustrator, Corel Draw, Autodesk 3d max, autocad 2019, Mozilla Firefox, Google Chrome, Explore

- Студия инженерной и компьютерной графики

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	12 автоматизированных рабочих мест для обучающихся и 1 рабочее место для преподавателя с конфигурацией: Процессор Intel Core i5, оперативная память объемом 8 Гб, дискретная видеокарта, жесткий диск - 1 Тб, монитор 23", мышь, клавиатура;	Проектор 1	25
2	столов 16	коммутаторы 2	
3	стульев 25	экран проектора 1	
4	шкафы 1	аудиосистема 1	
5	сетевой шкаф 1	Офисный мольберт (флипчарт)	
6	доска 1	Принтер А3	
7	стенды 1	Экран проектора - 1	

#### **Программное обеспечение:**

Windows 10 pro, Microsoft Office 2016, Visio 2016, Visual Studio 2019, 1С предприятие 8 (учебная версия), Unity, phpStorm 2020, notepad++, arduino, android studio, MySQL, T-SQL, SQL Server, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, AutoCAD, Autodesk, ColerDraw, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Google Chrome

#### **4.2 Информационное обеспечение обучения**

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

**Печатные издания не используются. Дисциплина полностью обеспечена электронными изданиями.**

##### **Основные источники:**

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. <https://znanium.com/bookread2.php?book=544732>

##### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. 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)

##### **Дополнительные источники**

1. Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем: учебник / В. А. Гвоздева, И. Ю. Лаврентьева. -М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2017.-256 с. <https://znanium.com/bookread2.php?book=989678>

##### **Профессиональные базы данных и справочные системы**

- Федеральная служба государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/>
- Научометрическая и реферативная база данных SCOPUS - <https://www.scopus.com>
- Информационно-справочная система "КонсультантПлюс"

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

При реализации образовательных программ независимо от форм получения образования могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования.

Под электронным обучением понимается организация образовательного процесса с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие участников образовательного процесса.

Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников

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

##### **Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):**

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направления деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

##### **Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой Инженерно-педагогический состав:**

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях

направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в [пункте 1.5](#) настоящего ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в [пункте 1.5](#) настоящего ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

Мастера: Не предусмотрены

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Раздел 1. Разработка программных модулей</b>		
ПК 4.1 Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	<p>Оценка «отлично» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования с помощью встроенных средств.</p> <p>Оценка «хорошо» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - предложенное программное обеспечение установлено, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инсталляции и настройке предложенного программного обеспечения (при необходимости используя руководство администратора).</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной</p>
ПК 4.3 Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного	<p>Оценка «отлично» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; проверена настройка конфигурации; выполнен анализ функционирования с помощью</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу и определению направлений</p>

<p>обеспечения в соответствии с потребностями заказчика</p>	<p>инструментальных средств; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложены варианты модификации программного обеспечения. Оценка «хорошо» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; проверена настройка конфигурации; выполнен анализ функционирования; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложен вариант модификации программного обеспечения. Оценка «удовлетворительно» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; выполнен анализ функционирования; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложен вариант модификации программного обеспечения.</p>	<p>модификации программного обеспечения в соответствии с вариантом эксплуатации.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
<p><b>Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации</b></p>		
<p>ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.</p>	<p>Оценка «отлично» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования с помощью встроенных средств. Оценка «хорошо» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования. Оценка «удовлетворительно» - предложенное программное обеспечение установлено, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по установке и настройке предложенного программного обеспечения (при необходимости используя руководство администратора). Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
<p>ПК 4.2 Осуществлять измерение эксплуатационных характеристик</p>	<p>Оценка «отлично» - определен полный набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по измерению характеристик</p>

<p>программного обеспечения компьютерных систем</p>	<p>инструментальных средств; сделан вывод о соответствии заданным критериям; результаты сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - определен набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - определены некоторые качественные характеристики предложенного программного средства из заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий.</p>	<p>программного продукта Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
<p>ПК 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.</p>	<p>Оценка «отлично» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; обоснованы и выбраны методы и средства защиты программного обеспечения; определен необходимый уровень защиты; защита программного обеспечения реализована на требуемом уровне. Оценка «хорошо» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; выбраны методы и средства защиты программного обеспечения; защита программного обеспечения реализована на требуемом уровне. Оценка «удовлетворительно» - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения; выбраны методы и средства защиты программного обеспечения; защита программного обеспечения реализована на стандартном уровне</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обоснованию выбора методов и средств защиты компьютерной системы требуемого уровня и их использованию. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации,</p>	<p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности</p>	



необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	

подготовленности.		
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>- оформлять бизнес-план;</li> <li>- рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</li> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>- презентовать бизнес-идею;</li> </ul>	

**Разработчики:**

- Шимбирёв Андрей Андреевич, преподаватель ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В.Плеханова"
- Волкова Галина Юрьевна, преподаватель ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В.Плеханова"
- Митасов Никита Сергеевич, преподаватель ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В.Плеханова"

**Эксперты:**

---

(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)
----------------	------------------------	---------------------

---

(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)
----------------	------------------------	---------------------