

**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КЫЗЫЛСКИЙ ТЕХНИКУМ ЭКОНОМИКИ И ПРАВА
ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ»**

РАССМОТРЕНА на заседании предметно-цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин Протокол № от «__» ____ 20__ г. Председатель ПЦК _____/Фамилия И.О./ (подпись) (Ф.И.О.)	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по учебной работе _____/Биче-оол М.Б./ (подпись) (Ф.И.О.) «__» _____ 20__ г.
---	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

Наименование специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

базовая подготовка

Форма обучения: очная

Квалификация: программист

Разработчики:

1. Организация – разработчик: АНОО ПО «Кызылский техникум экономики и права потребительской кооперации»
2. Преподаватель: АНОО ПО «Кызылского техникума экономики и права потребительской кооперации», Очур А.С

Кызыл, 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, рег. № 1547 от 09.12.2016г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем предназначена для изучения в АНОО ПО «КТЭиП ПК», реализующем освоение основной образовательной программы СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения профессионального модуля ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, необходимых для качественного освоения основной образовательной программы СПО.

Программа профессионального модуля ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем уточняет содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, виды самостоятельных работ.

Изучение профессионального модуля ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, базовой подготовки входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника» по квалификации Программист, в части освоения основного вида деятельности (ВД 4) Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Осуществлять инсталляцию, 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.

Профессиональный модуль ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем изучается в профессиональном цикле учебного плана ОПОП СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

При реализации рабочей программы профессионального модуля ПМ.04 сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем могут быть использованы различные образовательные технологии, в том числе элементы дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

- в настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;
- в 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 на стройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;
- анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения

знать:

- основные этапы разработки программного обеспечения;
- 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. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Объем образовательной программы – 358 часов, включая:

- объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 166 часов;
- самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающегося – 12 часа;
- учебная практика – 78 часов;
- производственная практика (по профилю специальности) – 102 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности (ВД 4) 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 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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 практик)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		Экзамен по модулю
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента			Самостоятельная работа		Производственная, Учебная, часов		
			Всего, часов	в т.ч. лабор. работы и практ. Занятия (работы), часов	В т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	В т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 4.1 – 4.3 ОК.01-10	МДК 04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем Раздел 1. Обеспечение внедрения и поддержки программного обеспечения компьютерных систем	90	84	60		6				
ПК 4.1, 4.2, 4.4. ОК.01-10	МДК 04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем Раздел 2. Обеспечение качества компьютерных систем в процессе эксплуатации	88	82	62		6				
ПК 4.1-4.4 ОК.01-10	Учебная практика (форма проведения: концентрированно)	78						78		
ПК 4.1 - ПК 4.4	Производственная практика	102							102	
	Экзамен по модулю	6								6
	Всего:	358	166	122		12	-	72	102	6

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем			
Раздел 1. МДК 04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем		90	
Тема 4.1.1 Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения	Содержание учебного материала	22	ПК 4.1 -4.4., ОК 01 – ОК 11
	Принципы создания информационной системы: Принцип системности; Принцип развития (открытости); Принцип совместимости; Принцип стандартизации (унификации); Принцип эффективности. Реинжиниринг бизнес- процессов. Основные этапы реинжиниринга. Базовые категории реинжиниринга. Этапы проведения реинжиниринга. Инструменты реинжиниринга. Реинжиниринг бизнес-процесса. Систематический реинжиниринг. Реинжиниринг «с чистого листа	2	
	Отображение и моделирование процессов. Базовый блок методологии IDEF0 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	2	
	Обеспечение процесса анализа и проектирования ИС возможностями CASE-технологий. CASE-средства. Методология. Метод. Структуры. Средства. Набор средств моделирования объектно-ориентированных информационных систем, базирующихся на языке моделирования UML. Логическое проектирование. Внедрение информационных систем. Организационное управление. Организационно-административное обеспечение. Управление бизнес-процессами. Управленческий, планово-финансовый и бухгалтерский учет. Управление персоналом. Управление документацией. Управление материально-техническим обеспечением. Управление	2	

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. 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.	2
Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения. Процесс внедрения стратегии. Анализ существующей системы. Разработка системы управления внедрением стратегии. Разработка системы стратегического контроля Внедрение стратегии. Этап завершения реализации основных этапов стратегии	2
Функции менеджера сопровождения и менеджера развертывания Модель проектной группы. Размеры группы и масштаб проекта. Обязанности членов группы. Тематические группы. 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	2
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	2
Оценка качества функционирования информационной системы. CALS-технологии Оценка качества информационных систем. Оценка качества ИС. Общая полезность Исходная полезность. Удобство эксплуатации. Модель классификации критериев качества информационных систем. Сертификация. Стандарты управления качеством	2

промышленной продукции Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления. Модернизация и обновление системы. Обследование. Подготовка плана перехода. 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. Проверка в нормальных условиях. Проверка в экстремальных условиях. Проверка в исключительных ситуациях Эксплуатационная документация. Вид программного документа. Содержание программного документа. Техническое задание. Описание программы. Текст программы. Программу и методику испытаний (тестирования). Описание применения	2	ПК 4.1 -4.4., ОК 01 – ОК 11
Качество ПО. Функциональность ПО. Оценочные характеристики качества программного продукта. Функциональность. Надежность. Эффективность. Эргономичность. Модифицируемость. Мобильность Оценочные характеристики качества. Метрики производительности и качества. Достоинства и недостатки. Функционально-ориентированных метрик	2	
Определение надежности ПО. Надежность программного обеспечения информационных систем. 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	2	
В том числе практических занятий:	26	
Практическая работа №1 Разработка сценария внедрения программного продукта для рабочего места	2	
Практическая работа №2 Разработка руководства оператора	2	
Практическая работа №3 Разработка (подготовка) документации и отчетных форм для внедрения программных средств	2	
Анализ рисков	2	

	Практическая работа №4 Определение совместимости программного обеспечения отраслевой направленности с операционными системами	2	
	Практическая работа №5 Разработка модели угроз	2	
	Практическая работа №6 Использование методов защиты программного обеспечения компьютерных систем	2	
	Практическая работа №7 Тестирование программных продуктов	2	
	Практическая работа №8 Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или спецификацией .	2	
	Практическая работа №9 Работа с программами установки программного обеспечения компьютерных систем в различных операционных системах. Семейство Windows.	2	
	Практическая работа №10 Работа с программами установки программного обеспечения компьютерных систем в различных операционных системах. Семейство UNIX	2	
	Практическая работа №11 «Работа с инсталляторами, мастерами установки, архиваторами»	4	
	Самостоятельная работа Управление памятью в системе	6	
Тема 4.1.2. Загрузка и установка программного обеспечения	Содержание учебного материала	22	ПК 4.1 -4.4., ОК 01 – ОК 11
	Понятие совместимости. Концепция программной совместимости. Обеспечение совместимости программного обеспечения в корпоративных системах. Несовместимость	2	
	Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов. Информационная совместимость. Совместимость программ. Аппаратные решения. Программные решения	2	
	Общие сведения о совместимости приложениях. Инфраструктура исправления совместимости. Поддержка рабочей среды. Основные возможности и системные требования. Сценарий работы	2	
	Причины возникновения проблем совместимости. Методы выявления проблем совместимости ПО. несовершенство программного обеспечения. несовершенство операционной системы. Отсутствие нужных ресурсов. Ошибки в реестре. Конфликты между устройствами. Ограничения операционной системы. Использование устаревшего оборудования. Неверные настройки операционной системы	2	

Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости. Программное обеспечение. Инструментальные программные системы. Причины возникновения проблем совместимости программного обеспечения. Контроль пользовательской учетной записи. Методы уменьшения проблем с совместимостью. Устранение неполадок в компьютере своими силами	2
Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов. Причины возникновения проблем совместимости ПО. Методы уменьшения проблем с совместимостью. Совместимость программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов	2
В том числе практических занятий	10
Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «системных»	2
Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений. Эмуляция компьютера. Виртуализация серверов. Полная виртуализация. Паравиртуализация. Виртуализация на уровне ядра ОС. Виртуализация приложений. Виртуализация представлений (рабочих мест)	2
Изменение настроек по умолчанию в образе. Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов. Автоматическое обновление платформы. Полуавтоматическое обновление драйверов. Выбор необязательных обновлений. Защитник Windows	2
Решение проблем конфигурации с помощью групповых политик. Локальные политики безопасности. 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	2
Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы. Пропускная способность дисковой подсистемы ввода-вывода. Пропускная способность сетевой подсистемы ввода-вывода. Проверка производительности системы. Анализ производительности. Анализ использования центрального процессора	2

В том числе практических занятий		24	
Практическая работа №12 Настройка и конфигурирование установленного программного обеспечения компьютерных систем».		4	
Практическая работа №13 Гарантийное и сервисное обслуживание программного обеспечения компьютерных систем		4	
Практическая работа №14 Администрирование программного обеспечения компьютерных систем		2	
Практическая работа №15 Обновление программного обеспечения компьютерных систем		2	
Практическая работа №16 Удаление программного обеспечения компьютерных систем		2	
Практическая работа №17 Инсталляция программного обеспечения		2	
Практическая работа №18 Разработка проекта внедрения программного продукта.		2	
Практическая работа №19. Управление внедрением		2	
Практическая работа №20. Разработка проекта внедрения программного продукта. Обсуждение результатов внедрения		4	
Самостоятельная работа Изучение теоретического материала по материалам лекций		6	
Промежуточная аттестация		6	
Раздел 2. МДК 04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем		82	
Тема 4.2.1 Основные методы обеспечения качества функционирования	Содержание учебного материала	20	ПК 4.1 -4.4., ОК 01 – ОК 11
	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	2	
	Риски в жизненном цикле сложных программных средств. Риски при формировании требований к характеристикам сложных программных средств	2	
	Многоуровневая модель качества программного обеспечения. Модель качества программного обеспечения. Основные черты качественного ПО. Качество ПО: мобильность и модифицируемость. Качество ПО: правильность и надёжность	2	

Объекты уязвимости. Безопасность операционных систем. Категории угроз Серверы с вредоносным ПО и фишинговые сайты. Угрозы, связанные с электронной почтой. Атаки, связанные с автоматизированным внедрением кода SQL.	2	
Эксплойты в браузерах. Эксплойты, связанные с документами различных форматов Применение обновлений системы безопасности при борьбе с уязвимостями	2	
Дестабилизирующие факторы и угрозы надежности. Непредумышленные дестабилизирующие факторы, влияющие на безопасность функционирования программных средств и баз данных.	2	
Модель анализа безопасности информационных систем при отсутствии злоумышленных угроз. Методы снижения угроз безопасности ИС, вызванных дефектами программных средств и баз данных	2	
Методы предотвращения угроз надежности. Уменьшение скорости работы вычислительной системы (сети); Частичное или полное блокирование работы системы (сети); Имитация физических (аппаратурных) сбоев работы вычислительных средств и периферийных устройств; Переадресация сообщений	4	
В том числе практических занятий	22	
Обход программно-аппаратных средств криптографического преобразования информации; Обеспечение доступа в систему с непредусмотренных периферийных устройств.	2	
Оперативные методы повышения надежности: временная, информационная, программная избыточность. Факторы, влияющие на надежность ПО. Ошибки ПО	2	
Иерархическая структура. Независимость. Временная избыточность. Информационная избыточность. Программная избыточность	2	
Первичные ошибки, вторичные ошибки и их проявления. Общие особенности дефектов, ошибок и рисков в сложных программных средствах. Изменения характеристик системы и внешней среды. Сложность проявления, обнаружения и устранения ошибок.	2	
Ошибки корректности формирования и планирования выполнения требований к ПС Программные ошибки модифицированных компонентов.	2	
Риски в жизненном цикле сложных программных средств. Риски при формировании требований к характеристикам сложных программных средств	2	

Математические модели описания статистических характеристик ошибок в программах: надежности функционирования комплекса программ в процессе отладки, испытаний и эксплуатации	2
Математические модели описания статистических характеристик ошибок в программах: числа ошибок, оставшихся не выявленными в анализируемых программах	2
Математические модели описания статистических характеристик ошибок в программах: времени, требующегося для обнаружения следующей ошибки в функционирующей программе	2
Математические модели описания статистических характеристик ошибок в программах: времени, необходимого для выявления всех ошибок с заданной вероятностью	2
Анализ рисков и характеристик качества программного обеспечения при внедрении. Управление рисками. Процедуры управления рисками. Треугольник компромиссов. Матрица компромиссов. Таблица оценки рисков. Анализ и управление рисками проекта. Меры по минимизации	2
Практические занятия	14
Практическая работа №1 «Выявление факторов, определяющих потребность в сопровождении программного обеспечения»	2
Практическая работа №2 «Выявление категорий программного обеспечения, нуждающегося в сопровождении»	2
Практическая работа №3 «Сопровождение и удовлетворенность пользователей. Составление заявок предложений о модификации и поиски возможности их удовлетворения (по группам)»	2
Практическая работа №4 «Организация работ по сопровождению информационных систем»	2
Практическая работа №5 «Технические вопросы сопровождения программного обеспечения».	2
Практическая работа №6 «Управленческие вопросы сопровождения программного обеспечения компьютерных систем»	2
Практическая работа №7 «Оценка стоимости сопровождения программного обеспечения»	2
Самостоятельная работа	

	Изучение теоретического материала по материалам лекций	6	
Тема 4.2.2 Методы и средства защиты компьютерных систем	Содержание учебного материала	10	ПК 4.1 -4.4., ОК 01 – ОК 11
	Классификация антивирусных программ Вредоносные программы: классификация, методы обнаружения Антивирусные программы: классификация, сравнительный анализ	2	
	Файрвол: задачи, сравнительный анализ, настройка Основные типы межсетевых экранов. Ассистент для создания правил Аутентификация.	2	
	Технология проверки подлинности почтовым сервером. Алгоритм аутентификации на примере авторизации в локальной сети	2	
	Учетные записи Служебная программа Local Users and Groups	2	
	Тестирование защиты программного обеспечения Динамический анализ безопасности Средства и протоколы шифрования сообщений Гибридные криптосистемы. Цифровая подпись	2	
	Практические занятия	16	
	Практическая работа №8 «Измерения в сопровождении программного обеспечения»	2	
	Практическая работа №9 «Поэтапное рассмотрение процесса сопровождения: подготовка, анализ проблем и изменений, внесение изменений»	2	
	Практическая работа №10 «Поэтапное рассмотрение процесса сопровождения: проверка и приёмка при сопровождении, перенос, снятие с эксплуатации»	2	
	Практическая работа №11 «Работы по сопровождению: «Проактивный» подход (по группам)»	2	
	Практическая работа №12 «Работы по сопровождению: «реактивный» подход»	2	
	Практическая работа №13 «Работа по сопровождению программного обеспечения, реинжиниринг»	2	
	Практическая работа №14 «Работа по сопровождению программного обеспечения: «обратный» инжиниринг»	2	
	Практическая работа №15 «Работы по модификации: формирование представления об эксплуатируемой/сопровождаемой системе. Восстановление детального дизайна системы»	2	
	Самостоятельная работа	6	
	Управление памятью в системе		
	Промежуточная аттестация	6	

<p>Учебная практика УП.04 в форме практической подготовки Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с базой практик (Профильной организацией). Получение заданий по тематике. 2. Определение приложений, вызывающие проблемы совместимости программного обеспечения отраслевой направленности. 3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам 4. Определение совместимости отраслевого программного обеспечения 5. Выбор методов для выявления и устранения проблем совместимости отраслевого программного обеспечения 6. Обновление версий программного обеспечения отраслевой направленности 7. Решение проблем совместимости профессионального программного обеспечения с оценкой возможных рисков при его реализации 8. Проведение маркетингового исследования с использованием методов интервьюирования и анкетирования 9. Разработка проекта исследования удовлетворенности потребителей качеством программного обеспечения и его защита 10. Подготовка и проведение презентации программного продукта 11. Моделирование рекламной кампании по продвижению программного обеспечения отраслевой направленности 12. Оформление дневника-отчета 	<p>78</p>	<p>ПК 4.1 -4.4., ОК 01 – ОК 11</p>
---	------------------	--

<p>Производственная практика ПП.04 в форме практической подготовки</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике. 2. Компоненты аппаратных серверов 3. Сборка аппаратного сервера 4. Анализ серверов 5. Устранение неполадок аппаратного сервера 6. Настройка программного сервера 7. Администрирование программного сервера 8. Антивирусная защита. Настройка защиты 9. Установка программного сервера 10. Составление архитектуры программного обеспечения 11. Разработка детального проектирования 12. Создание плана управления конфигурацией ПО 13. Организация процесса сопровождения ПО 14. Создание запросов сопровождения ПО 15. Программная и аппаратная защита сервера. 16. Программная защита сервера 17. Аппаратная защита сервера 18. Оформление дневника-отчета. 	102	ПК 4.1 -4.4., ОК 01 – ОК 11
Экзамен по модулю (ПМ.04.ЭК)	12	
ВСЕГО	358	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие лаборатории Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенной оборудованием:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО: EclipseIDEforJavaEEDevelopers, NETFrameworkJDK 8, MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

При реализации рабочей программы профессионального модуля ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем может быть использовано программное обеспечение Big Blue Button (BBB), Moodle, Яндекс.

4.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы Основная литература:

1. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 [Электронный ресурс] / Р.З. Аблязов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2018. — 304 с. — 978-5-4488-0117-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63951.html>
2. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 512 с.
3. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal : учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, И.В. Абрамова ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 496 с.
4. Программирование на языке C++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Ф. Белева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай пи Эр Медиа, 2018. — 81 с.
— 978-5-4486-0253-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72466.html>.

Дополнительные источники:

1. Алгоритмы и структуры обработки данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Самуйлов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 132 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47275.html>.
2. Введение в программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ю. Баженова, В.А. Сухомлин. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 327 с. — 978-5-4487-0073-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67397.html>.
3. Введение в программные системы и их разработку [Электронный ресурс] / С.В. Назаров [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 649 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52145.html>.
4. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] : учебнометодическое пособие к лабораторным работам / П.В. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 124 с. — 978-5-4487-0011-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64650.html>.
5. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 416 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0279-0, ЭБС Znanium.com.
6. Отладка Windows-приложений [Электронный ресурс] / Роббинс Джон. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 447 с. — 978-5-44880106-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63940.html>.
7. Практикум по объектно-ориентированному программированию [Электронный ресурс] / И. А. Бабушкина, С. М. Окулов. - 3-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 366 с.
8. Решение задач с использованием пакетов прикладных программ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.В. Гаряева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 90 с. — 978-5-7264-1788-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73558.html>.
9. Системное и прикладное программное обеспечение [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / И.А. Журавлёва, П.К. Корнеев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 132 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69432.html>.
10. Устройство и функционирование ОС Windows. Практикум к курсу «Операционные системы» [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.А. Коньков. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 208 с. — 9785-4487-0095-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67369.html>.
11. Язык программирования C++ [Электронный ресурс] : полное руководство / Липпман Стенли, Лажойе Жози. — Электрон. текстовые данные. — Саратов:

Интернет-ресурсы

1. Сайт компилятора mingw C++. Код доступа <http://www.mingw.org/>.
2. Список cmd команд, которые присутствуют в Windows. Код доступа <http://cmdcommand.ru/komandy-cmd>.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса по профессиональному модулю осуществляется в соответствии с ФГОС СПО и ПООП СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, рабочим учебным планом, программой профессионального модуля. В процессе освоения модуля используются активные и интерактивные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций студентов. Занятия проводятся в учебных аудиториях, оснащенных необходимым учебным, методическим, информационным, программным обеспечением. В преподавании используются лекционно-семинарские формы проведения занятий, практикум, рейтинговая технология оценки знаний студентов, информационно-коммуникационные технологии.

Студентам обеспечивается возможность формирования индивидуальной траектории обучения в рамках программы модуля; организуется самостоятельная работа студентов под управлением преподавателей и предоставляется консультационная помощь.

Оценка качества освоения профессионального модуля включает текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на соответствующий раздел модуля. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Практика является обязательным разделом данного модуля. При реализации программы профессионального модуля предусматривается производственная практика (по профилю специальности), которая реализуется в рамках изучения модуля после освоения междисциплинарного курса. Аттестация по итогам изучения профессионального модуля проводится с учетом результатов производственной практики (по профилю специальности). Практика проводится на базе организаций, направление которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Консультационная помощь студентам осуществляется в индивидуальной и групповой формах.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте

«Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

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 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, 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 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

4.5. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по профессиональному модулю ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных

образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

***Примечание:** Преподаватели, учебные курсы которых требуют от студентов выполнения определенных специфических действий и представляющих собой проблему или действие, невыполнимое для студентов, испытывающих трудности с передвижением или речью, обязаны в РПД учесть эти особенности и предлагать студентам-инвалидам и студентам с ОВЗ альтернативные методы закрепления изучаемого материала.*

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
рамках модуля		
Раздел 1. МДК 04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем		

<p>ПК 4.1 Осуществлять инсталляцию, настройк и обслужива ние 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.</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>
--	--	---

<p>ПК 4.2 Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем</p>	<p>Оценка «отлично» - определен полный набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием 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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по измерению характеристик программного продукта Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной</p>
--	--	--

	<p>программного средства из заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий.</p>	
<p>ПК 4.3 Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; проверена настройка конфигурации; выполнен анализ функционирования с помощью 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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу и определению направлений модификации программного обеспечения в соответствии с вариантом эксплуатации. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением</p>

<p>ПК Обеспечивать защиту программного обеспечения компью- терных систем программными средствами.</p>	<p>4.4</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 за- щиты 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>

Раздел 2. МДК 04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем

<p>ПК 4.1 Осуществлять инсталляцию, настройк и обслужива ние 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.</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>
--	--	---

<p>ПК 4.2 Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем</p>	<p>Оценка «отлично» - определен полный набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием 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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по измерению характеристик программного продукта Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной</p>
	<p>программного средства из заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий.</p>	
<p>ПК 4.3 Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; проверена настройка конфигурации; выполнен анализ функционирования с помощью 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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по анализу и определению направлений модификации программного обеспечения в соответствии с вариантом эксплуатации. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением</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>
---	---	--

Общие критерии оценки результатов освоения МДК

В устных и письменных ответах студентов на практических (семинарских) занятиях, в сообщениях и докладах, эссе и других формах аудиторной и самостоятельной работы, а также в текущих контрольных работах учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи.

Оценку **«отлично»** заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.

Оценку **«хорошо»** заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.

Оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.

Оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать

необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.

Оценивание студента на экзамене по МДК

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по
МДК 04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем**

1. Понятие жизненного цикла ПО. Этапы жизненного цикла ПО.
2. Анализ предметной области и проектирование.
3. Технология структурного программирования.
4. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ.
5. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи.
6. Системы контроля версий: виды, принципы организации работы.
7. Нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.
8. Разработка - оценка сложности и оформление алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структуры.
9. Разработка - оценка сложности и оформление алгоритмов сортировки.
10. Разработка - оценка сложности и оформление алгоритмов поиска.
11. Разработка - оценка сложности и оформление рекурсивных алгоритмов.
12. Разработка - оценка сложности и оформление эвристических алгоритмов.
13. Основные принципы и сущность объектно-ориентированного программирования.
14. Классы: основные понятия, операции класса, иерархия классов.
15. Открытые и закрытые члены класса. Статические члены класса. Перегрузка методов.
16. Объекты: создание, конструкторы, свойства и методы.
17. Указатели на объекты и на члены класса.
18. Доступ к членам класса. Модификация параметров. Необязательные и именованные аргументы.
19. Рекурсия. Индексаторы. Модификаторы доступа.
20. Динамическое создание объектов. Статические и динамические переменные.
21. Коллекции. Параметризованные классы.
22. Создание и перегрузка конструктора. Вызов конструктора. Использование деструкторов.
23. Перегрузка методов. Перегрузка конструкторов. Перегрузка индексаторов.
24. Перегрузка операторов отношения и логических операторов. Операторы преобразования.
25. Основы обработки исключений. Перехват, класс, конфигурирование состояния, операторы, ключевые слова.
26. Ссылки на базовый класс. Объекты производных классов. Виртуальные методы, свойства, индексаторы. Абстрактные классы.
27. Финализируемые объекты, высвобождаемые объекты и типы. Отложенная инициализация объектов.

28. Технологии .NET Framework и C#.
29. Технология Java.
30. Работа с классами. Перегрузка методов.
31. Определение операций в классе. Создание наследованных классов.
32. Работа с объектами через интерфейсы.
33. Использование стандартных интерфейсов.
34. Работа с типом данных структура.
35. Коллекции. Параметризованные классы.
36. Использование регулярных выражений.
37. Операции со списками.
38. Назначение и виды паттернов. Паттерны программирования. Классификация паттернов.
39. Основные шаблоны: шаблон делегирования (Delegation pattern); неизменяемый интерфейс (Immutable interface); интерфейс (Interface); интерфейс-маркер (Marker interface); контейнер свойств (Property container); событийный шаблон (Event channel).
40. Порождающие шаблоны: Singleton (одиночка); Registry (реестр, журнал записей); Строитель (Builder); Фабричный метод (Factory method); Абстрактная фабрика (Abstract factory); Пул одиночек (Multiton).
41. Порождающие шаблоны: Объектный пул (Object pool); Прототип (Prototype); Внедрение зависимости (Dependency injection).
42. Порождающие шаблоны: Отложенная инициализация (Lazy initialization); Получение ресурса есть инициализация (Resource acquisition is initialization (RAII)).
43. Структурные шаблоны: Адаптер (Adapter / Wrapper); Фасад (Facade); Мост (Bridge); Декоратор или Обёртка (Decorator) или (Wrapper).
44. Структурные шаблоны: Заместитель (Proxy); Компоновщик (Composite); Приспособленец (Flyweight).
45. Поведенческие шаблоны: Цепочка обязанностей (Chain of responsibility); Команда (Command); Интерпретатор (Interpreter); Итератор (Iterator); Посредник (Mediator); Хранитель (Memento).
46. Поведенческие шаблоны: Состояние (State); Стратегия (Strategy); Шаблонный метод (Template method); Посетитель (Visitor).
47. Использование основных шаблонов.
48. Использование порождающих шаблонов.
49. Использование структурных шаблонов.
50. Использование поведенческих шаблонов.
51. Событийно-управляемое программирование.
52. Элементы управления. Диалоговые окна.
53. Обработчики событий.
54. Визуальное проектирование интерфейса.
55. Введение в графику.
56. Анимированное изображение. Анимация движения.
57. Обработчики событий клавиатуры и мыши.
58. Внедрение звука в проект.
59. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов.

60. Разработка приложения с несколькими формами.
61. Разработка приложения с не визуальными компонентами.
62. Разработка игрового приложения.
63. Разработка приложения с анимацией.
64. Разработка модуля многооконного интерфейса.
65. Разработка модуля отображение текстовых документов.
66. Разработка модуля воспроизведения аудио.
67. Разработка модуля генерации случайных объектов.
68. Методы программирования. Методы оптимизации программного кода.
69. Способы оптимизации и рефакторинга программного кода. Примеры рефакторинга.
 70. Цели и методы рефакторинга. Организация рефакторинга.
 71. Рефакторинг кода на уровне переменных и функций.
 72. Правила разработки интерфейсов пользователя.
 73. Элементы управления. Диалоговые окна.
 74. Обработчики событий.
 75. Визуальное проектирование интерфейса.
 76. Разработка модуля с использование текстовых компонент.
 77. Построение событийно-управляемого интерфейса.
 78. Создание программного кода обработчиков событий.
 79. Создание интерфейсов по средствам визуального проектирования.
 80. Разработка обработчиков событий клавиатуры и мыши.
 81. Связывание обработчиков событий с элементами интерфейса.
 82. Разработка модуля отображения анимации.
 83. Разработка методов отображения текстовых документов.
 84. Работа с базами данных. Основные способы доступа к данным.
 85. Организация доступа к данным: подключенный режим, автономный режим, технология Entity Framework.
 86. Создание таблицы, работа с записями.
 87. Создание запросов к БД.
 88. Создание хранимых процедур.
 89. Способы создания команд.
 90. Работа с датой и временем.
 91. Разработка прикладной программы для работы со связанными таблицами с использованием Visual C# и технологии ado.net.
 92. Создание модуля доступа к базе данных.
 93. Создание модуля вывода информации БД на печать.

**Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по
МДК 04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем 1.**

Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.

2. Виды ошибок.
3. Методы отладки.
4. Методы тестирования.
5. Классификация тестирования по уровням.
6. Тестирование производительности ПО.
7. Регрессионное тестирование.
8. Интеграционное тестирование.
9. Инструментальные средства для отладки.
10. Отладочные классы.
11. Встроенные отладчики.
12. Внешние отладчики.
13. Использование и документирование отладочной информации.
14. Тестирование «белым ящиком».
15. Тестирование «черным ящиком».
16. Модульное тестирование.
17. Интеграционное тестирование.
18. Разработка и отладка модуля вывода суммирования элементов массива.
19. Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры.
20. Разработка и отладка модуля сортировки элементов массива.
21. Разработка и отладка модуля обработки элементов массива.
22. Разработка и отладка модуля шифрования записей текстового файла.
23. Разработка и отладка модуля для генерации конечной последовательности случайных чисел и символов.
24. Разработка, отладка и оптимизация модуля управления движением объекта по двум координатам.
25. Разработка, отладка и оптимизация модуля отображения элементов двумерного массива.
26. Разработка, отладка и оптимизация модуля для арифметических операций.
27. Отладка и оптимизация модулей инструментальными средствами.
28. Спецификация программного модуля. Выявление несоответствия результата выполнения модуля и его спецификации.
29. Основные положения отладки и тестирования. Термины и определения теории тестирования.
30. Виды тестирования. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования. Методы тестирования.
31. Тестирование на основе потока управления. Цель модульного тестирования.
32. Тестирование на основе потока данных. Анализ результатов тестирования программы.

33. Признаки проблемного кода и быстрые способы поиска некачественного кода.
34. Автоматизация тестирования. Возможности среды разработки для тестирования приложений.
35. Разработка системы тестов на основе потока управления.
36. Разработка системы тестов на основе потока данных.
37. Тестирование программного модуля по ранее определенному сценарию.
38. Тестирование программного модуля по ранее определенному сценарию.
39. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования.
40. Тестирование с помощью инструментов среды разработки.
41. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.
42. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации (ЕСПД).
43. Документирование программного обеспечения в соответствии с ГОСТ Р.
44. Техническое задание. Требования к содержанию.
45. Разработка технического задания.
46. Процесс создания документации пользователя. Автоматизация разработки технической документации.
47. Автоматизированные средства оформления документации.
48. Разработка технического задания.
49. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

Наименование специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем на 2022-2023 учебный год рассмотрена и переутверждена на заседании цикловой методической комиссии информационных дисциплин с актуализацией в части перечня формируемых компетенций, на основании Приказа Министерства просвещения РФ от 1 сентября 2022 г. N 796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»:

так же в части перечня рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основная литература:

1. Фомин, Д. В. Информационная безопасность : учебное пособие для СПО / Д. В. Фомин. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 218 с. — ISBN 978-5-4488-1351-1, 978-5-4497-1565-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118458.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/118458>
2. Операционные системы : учебное пособие для СПО / составители И. В. Винокуров. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 127 с. — ISBN 978-5-4488-1441-9, 978-5-4497-1444-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115697.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Тимофеев, А. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО / А. В. Тимофеев, З. Ф. Камальдинова, Н. С. Агафонова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 91 с. — ISBN 978-5-4488-1416-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116285.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Мэйволд, Э. Безопасность сетей : учебное пособие для СПО / Э. Мэйволд. — Саратов : Профобразование, 2021. — 571 с. — ISBN 978-5-4488-0990-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102183.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектноориентированный подход : учебное пособие для СПО / С. В. Зыков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 187 с. — ISBN 978-5-4488-0995-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102188.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Молдованова, О. В. Информационные системы и базы данных : учебное пособие для СПО / О. В. Молдованова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 177 с. — ISBN 978-5-4488-1177-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106617.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

- DOI: <https://doi.org/10.23682/106617>

7. Петлина, Е. М. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие для СПО / Е. М. Петлина, А. В. Горбачев. — Саратов : Профобразование, 2021. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-1113-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104886.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Абрамов, Г. В. Проектирование и разработка информационных систем : учебное пособие для СПО / Г. В. Абрамов, И. Е. Медведкова, Л. А. Коробова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 169 с. — ISBN 978-5-4488-0730-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88888.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/88888>

9. Куль, Т. П. Операционные системы : учебное пособие / Т. П. Куль. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 311 с. — ISBN 978-985-503-940-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93431.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные источники:

1. Чурина, Т. Г. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Т. Г. Чурина, Т. В. Нестеренко. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 214 с. — ISBN 978-5-4488-0802-9, 978-5-4497-0465-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96017.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Кудинов, Ю. И. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Ю. И. Кудинов, А. Ю. Келина. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 71 с. — ISBN 9785-88247-956-4, 978-5-4488-0757-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92834.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/92834>

3. Коньков, К. А. Основы операционных систем : учебник для СПО / К. А. Коньков, В. Е. Карпов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 346 с. — ISBN 978-5-44881003-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102196.html> (дата обращения: 12.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы:
1. Сайт компилятора mingw C++. Код доступа <http://www.mingw.org/>.
2. Список cmd команд, которые присутствуют в Windows. Код доступа <http://cmdcommand.ru/komandy-command>.

Профессиональные базы данных:

1. SQL

Сайт, посвященный SQL, программированию, базам данных, разработке информационных систем

Адрес ресурса: <https://www.sql.ru/>

2. OpenNet - на сайте проекта OpenNet размещается информация о Unix системах и открытых технологиях для администраторов, программистов и пользователей Адрес ресурса: <http://www.opennet.ru/>

3. Проглаб

Адрес ресурса: <https://proglib.io>

4. ХабрХабр

Адрес ресурса: <https://habr.com/ru/>

5. Microsoft Developer Network

Адрес ресурса: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>

6. ACMQUEUE

Адрес ресурса: <https://queue.acm.org/>

7. The Register - на сайте публикуются актуальные новости из области компьютерных технологий; информация о программном обеспечении, сетях, безопасности; интересные видео, форумы и др.

Адрес ресурса: <https://www.theregister.co.uk/>

8. DOU

Адрес ресурса: <https://dou.ua/>

9. Driver.ru

Адрес ресурса: <https://driver.ru/>

10. Исходники.ru - на сайте размещается информация по программированию, администрированию и дизайну

Адрес ресурса: <https://forum.sources.ru/>

11. Инструменты разработчика Firefox

Адрес ресурса: <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Tools>

12. Codewars

Адрес ресурса: <https://www.codewars.com/>

13. Uikit

Адрес ресурса: <https://getuikit.com/>

14. Dribbble

Адрес ресурса: <https://dribbble.com/>

15. Frontender Magazine

Адрес ресурса: <https://frontender.info/>

16. PR-CY

Адрес ресурса: <https://pr-cy.ru/>

17. 1stWebDesigner

Адрес ресурса: <https://1stwebdesigner.com/>

18. Weng Vox

Адрес ресурса: <https://medium.com/web-engineering-vox>

19. NOUPE

Адрес ресурса: <https://www.noupe.com/>

20. Codrops

Адрес ресурса: <https://tympanus.net/codrops/category/tutorials/>

21. Bento

Адрес ресурса: <https://bento.io/>