Приложение 2.7

к ОПОП по специальности

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Воскресенский колледж»

|  |
| --- |
| Утверждена приказом руководителя  образовательной организации |
| № 160-о от 28 августа 2023 г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Сопровождение и обслуживание

программного обеспечения компьютерных систем»

Воскресенск, 2023 г.

Программа профессионального модуля «ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечениякомпьютерных систем» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1547, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (рег.№ 09.02.07-170511, дата включения в реестр 11.05.2017).

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

Разработчик: Комиссаров Станислав Александрович

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** 2. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Сопровождение и обслуживание программного обеспечения» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код  ОК, ПК | Умения | Знания | Практический опыт |
| ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК 07.  ОК 08.  ОК 09.  ОК 10.  ПК 2.1.  ПК.2.2.  ПК.2.3  ПК.2.4.  ПК 2.5. | 1. использовать выбранную систему контроля версий; 2. подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем; 3. использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем; 4. проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем; 5. производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; 6. анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения; 7. решать проблемы совместимости программного обеспечения; 8. составлять сопроводительную документацию при внедрении и поддержке ПО; 9. разрабатывать сценарии внедрения ПО; 10. разрабатывать сценарии сопровождения ПО; 11. оценивать эффективность внедрения ПО в компьютерную систему; 12. составлять команду сотрудников по внедрению и поддержке ПО; 13. определять задачи сопровождения ПО | 1. основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения; 2. основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения; 3. основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения; 4. средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах; 5. причины возникновения проблем совместимости программного обеспечения; 6. основные виды документации при внедрении и поддержке ПО; 7. основные типы сценариев внедрения и поддержки ПО; 8. показатели эффективности внедрения и сопровождения ПО; 9. виды ответственности между сотрудниками и состав команды сотрудников по внедрению и поддержке ПО; 10. показатели качества поддержки и внедрения ПО; 11. факторы угрозы надёжности ПО; 12. стандарты качества ПО. | 1. настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; 2. выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы. |

**1.2. Распределение планируемых результатов освоения профессионального модуля:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код  ОК, ПК, ЛР | Наименование | Умения | Знания |
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем;  производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;  анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения; | основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения;  средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах; |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | использовать выбранную систему контроля версий;  анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения;  решать проблемы совместимости программного обеспечения; | основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения;  основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения;  стандарты качества ПО. |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем;  использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем;  проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем; | основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения;  причины возникновения проблем совместимости программного обеспечения;  основные виды документации при внедрении и поддержке ПО; |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем;  производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;  составлять команду сотрудников по внедрению и поддержке ПО; | основные виды документации при внедрении и поддержке ПО;  виды ответственности между сотрудниками и состав команды сотрудников по внедрению и поддержке ПО; |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | составлять сопроводительную документацию при внедрении и поддержке ПО;  разрабатывать сценарии внедрения ПО;  разрабатывать сценарии сопровождения ПО; | основные виды документации при внедрении и поддержке ПО;  виды ответственности между сотрудниками и состав команды сотрудников по внедрению и поддержке ПО;  показатели качества поддержки и внедрения ПО; |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем;  составлять команду сотрудников по внедрению и поддержке ПО; | виды ответственности между сотрудниками и состав команды сотрудников по внедрению и поддержке ПО; |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем;  использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем; | основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения;  основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения; |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | составлять команду сотрудников по внедрению и поддержке ПО; | виды ответственности между сотрудниками и состав команды сотрудников по внедрению и поддержке ПО; |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем;  использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем; | основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения;  основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения;  средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах;  причины возникновения проблем совместимости программного обеспечения; |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | составлять сопроводительную документацию при внедрении и поддержке ПО;  разрабатывать сценарии внедрения ПО;  разрабатывать сценарии сопровождения ПО;  определять задачи сопровождения ПО | основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения;  основные виды документации при внедрении и поддержке ПО;  стандарты качества ПО. |
| ПК 4.1. | Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем. | использовать выбранную систему контроля версий;  подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем;  проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем;  производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;  решать проблемы совместимости программного обеспечения;  разрабатывать сценарии внедрения ПО;  разрабатывать сценарии сопровождения ПО;  определять задачи сопровождения ПО | основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения;  основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения;  основные типы сценариев внедрения и поддержки ПО;  виды ответственности между сотрудниками и состав команды сотрудников по внедрению и поддержке ПО;  показатели качества поддержки и внедрения ПО; |
| ПК 4.2 | Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем | подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем;  производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;  анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения;  решать проблемы совместимости программного обеспечения;  составлять сопроводительную документацию при внедрении и поддержке ПО;  оценивать эффективность внедрения ПО в компьютерную систему; | 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;  показатели эффективности внедрения и сопровождения ПО;  виды ответственности между сотрудниками и состав команды сотрудников по внедрению и поддержке ПО;  показатели качества поддержки и внедрения ПО; |
| ПК 4.3 | Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика | использовать выбранную систему контроля версий;  подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем;  проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем;  производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;  оценивать эффективность внедрения ПО в компьютерную систему;  составлять команду сотрудников по внедрению и поддержке ПО;  определять задачи сопровождения ПО | 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;  основные типы сценариев внедрения и поддержки ПО;  показатели эффективности внедрения и сопровождения ПО;  виды ответственности между сотрудниками и состав команды сотрудников по внедрению и поддержке ПО;  стандарты качества ПО. |
| ПК 4.4 | Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами. | использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем;  производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;  решать проблемы совместимости программного обеспечения;  составлять сопроводительную документацию при внедрении и поддержке ПО;  определять задачи сопровождения ПО | средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах;  основные виды документации при внедрении и поддержке ПО;  показатели эффективности внедрения и сопровождения ПО;  факторы угрозы надёжности ПО;  стандарты качества ПО. |
| ЛР4 | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». | | |
| ЛР9 | Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. | | |
| ЛР18 | Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей: перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов. | | |
| ЛР19 | Способный проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных | | |
| ЛР20 | Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. | | |
| ЛР21 | Ставящий перед собой образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций. | | |
| ЛР22 | Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики | | |

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды  профессиональных  общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Максимальный объем  нагрузки, час. | В т.ч. в форме практ. подготовки | В том числе | | | | | | | | |
| Самостоятельная  работа | Консультации | Всего (обяз.) | В том числе | | | | | Промежут. аттест.  (экзамен) |
| Лекции, уроки | Пр. занятия | Лаб. занятия | Курсовых работ | Диффер. зачеты |
| ПК 4.1-4.4  ОК1 - 11 | МДК.04.01. Внедрение и поддержка компьютерных систем | 138 | 70 | 6 | 4 | 128 | 58 | - | 70 | - | - | 6 |
| ПК 4.1-4.4  ОК1 - 11 | МДК.04.02. Обеспечение качества функционирования компьютерных систем | 146 | 76 | 6 | - | 140 | 64 | - | 76 | - | - | - |
| ПК 4.1-4.4  ОК 1-11 | УП.04 Учебная практика | 72 | 72 | - | - | 72 | - | - | - | - | - | - |
| ПК 4.1-4.4  ОК 1-11 | ПП.04 Производственная практика | 72 | 72 | - | - | 72 | - | - | - | - | - | - |
| ПК 4.1-4.4  ОК 1-11 | ПM.04.ЭК Экзамен по модулю | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 |
|  | ***ПМ.04*** ***Сопровождение и обслуживание программного обеспечения*** | ***436*** | ***290*** | ***12*** |  | ***412*** | ***122*** | ***-*** | ***146*** | ***-*** | ***-*** | ***12*** |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** (если предусмотрены) | | **Объем часов** |
| **1** | **2** | | **3** |
| **ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения.** |  | | **542** |
| **МДК.04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем.** |  | | **158** |
| Тема 1.1. Теоретические аспекты внедрения ПО в компьютерную систему | **Содержание** | | **14** |
| 1 | Основные понятия курса. Этапы внедрения программного обеспечения в компьютерную систему. | 6 |
| 2 | Постановка целей проекта по внедрению. Иерархия целей. |
| 3 | Задачи и критерии успешности внедрения. Оценка эффективности внедрения. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | |  |
| 1 | Постановка цели внедрения. Составление иерархии целей. | 8 |
| 2 | Описание и обоснование этапов внедрения ПО. |
| 3 | Подбор и обоснование выбора критериев оценки эффективности. |
| 4 | Оценивание эффективности внедрения программного обеспечения |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | |  |
|  | | |  |
| Тема 1.2. Описание проекта внедрения ПО в компьютерную систему. | **Содержание** | | **22** |
| 1 | Команда проекта по внедрению. Матрица ответственности. | 10 |
| 2 | Уровни и тактика внедрения. Основные требования к процессу внедрения. |
| 3 | Риски при внедрении: управленческий риск. Ошибки при постановке задачи. |
| 4 | Риски при внедрении: риск увеличения стоимости |
| 5 | Риск неиспользования. Основные ошибки при внедрении. Причины технических сложностей при внедрении. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | | 10 |
| 1 | Оценка рисков при внедрении |
| 2 | Составление команды по внедрению |
| 3 | Составление матрицы ответственности |
| 4 | Определение тактики внедрения ПО |
| 5 | Анализ ошибок и технических сложностей при внедрении |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | **2** |
| Презентация на тему «Тим-билдинг в ходе внедрения ПО» | | | **2** |
| Тема 1.3. Инсталляция и настройка программного обеспечения | **Содержание** | | **28** |
| 1 | Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. | 12 |
| 2 | Причины возникновения проблем совместимости и способы их выявления. |
| 3 | Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. |
| 4 | Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий. |
| 5 | Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя. |
| 6 | Документирование процесса настройки в ходе внедрения ПО. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | | **16** |
| 1 | Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений. Установка ПО на виртуальную машину. |
| 2 | Проверка приложений на совместимость в среде виртуальной машины |  |
| 3 | Работа в среде виртуальной машины: изменение настроек по умолчанию, настройка обновлений, установка драйверов. |  |
| 4 | Тестирование на совместимость в безопасном режиме реальной ОС. |  |
| 5 | Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора. |  |
| 6 | Оптимизация использования памяти, жесткого диска, локальной сети. |  |
| 7 | Установка серверной части компьютерной системы. |  |
| 8 | Установка и настройка клиентской части компьютерной системы. |  |
| Тема 1.4. Необходимая документация при внедрения ПО в компьютерную систему | **Содержание** | | **30** |
| 1 | Необходимая документация для внедрения. | **12** |
| 2 | Виды коммерческих предложений. Бриф и его структура. |
| 3 | Техническое задание. Особенности написания ТЗ для внедрения. Проектная документация. |
| 4 | Акт сдачи-приемки работ. Дорожная карта работ. |
| 5 | Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения. Эксплуатационная документация |
| 6 | Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | | **14** |
| 1 | Составление коммерческого предложения |
| 2 | Составление ТЗ на внедрение ПО |
| 3 | Составление дорожной карты работ по внедрению ПО |
| 4 | Составление портфеля проектной документации по внедрению |
| 5 | Разработка руководства системного администратора |
| 6 | Разработка руководства пользователя |
| 7 | Разработка (подготовка) документации и отчетных форм для внедрения программных средств |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | **4** |
| Реферат на тему: «Разновидности документации исполнителя в ходе внедрения программного обеспечения» | | |  |
| Тема 2.1. Введение в поддержку (сопровождение) ПО КС | **Содержание** | | 18 |
| 1 | Планирование процесса сопровождения. Основные элементы процесса сопровождения. | 8 |
|  | 2 | Виды работ по сопровождению. Устранение дефектов. |
|  | 3 | Приспособление или адаптация. Упреждающее сопровождение. |
|  | 4 | Методы осуществления обратной связи при внедрении ПО в систему. |
|  | **Практические занятия и лабораторные работы** | |  |
|  | 1 | Описание процесса сопровождения. Основные виды работ по сопровождению | 8 |
|  | 2 | Составление плана работ по сопровождению |
|  | 3 | Реализация плана работ по сопровождению |
|  | 4 | Управление сопровождением |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | 2 |
| Эссе на тему «Зачем нужна обратная связь при сопровождении программ?» | | |  |
| Тема 2.2. Аспекты сопровождения компьютерной системы и внедренного ПО | **Содержание** | | 28 |
| 1 | Реинжиниринг при внедрении. Определение реинжиниринга. Реинжиниринг бизнес-процесса. | 10 |
|  | 2 | Рефакторинг при внедрении. Определение рефакторинга. Сравнение реинжиниринга и рефакторинга. |
|  | 3 | Обновление документации при внедрении. Основы обновления документации и её причины. |
|  | 4 | Показатели и критерии качества сопровождения ПО. |
|  | 5 | Тенденции развития технологий поддержки и внедрения программного обеспечения |
|  | **Практические занятия и лабораторные работы** | | 14 |
|  | 1 | Реинжиниринг программного обеспечения |
|  | 2 | Реинжиниринг бизнес-процессов при внедрении ПО. |
|  | 3 | Рефакторинг программного обеспечения |
|  | 4 | Составление документации по сопровождению |
|  | 5 | Анализ задачи сопровождения |
|  | 6 | Реализация запроса на сопровождение |
|  | 7 | Определение качества сопровождения |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | 4 |
| Доклад на тему «Реинжиниринг, оптимизация или рефакторинг: проблема выбора» | | |  |
| **Подготовка к промежуточной аттестации** | | | **12** |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | | | **6** |
| **МДК.04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем** |  | | 150 |
| Тема 1.1. Понятие качества функционирования компьютерных систем и влияющих факторов | **Содержание** | | 10 |
| 1 | Многоуровневая модель качества программного обеспечения и компьютерных систем. | 6 |
|  | 2 | Основные методы обеспечения качества функционирования компьютерных систем. |
|  | 3 | Объекты уязвимости компьютерных систем. Дестабилизирующие факторы и угрозы надежности. Методы предотвращения угроз надежности |
|  | **Практические занятия и лабораторные работы** | |  |
|  | 1 | Выявление уязвимостей в предложенной модели | 4 |
|  | 2 | Анализ предложений по предотвращению угроз надежности |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | |  |
|  | | |  |
| Тема 1.2. Стандарты качества ПО и нормативы | **Содержание** | | 26 |
| 1 | Стандарт качества программного обеспечения ISO 9126. Метрики качества программного обеспечения. | 10 |
| 2 | Зависимость стандартов качества ПО от предметной области и разновидности ПО. |
| 3 | Организационные методики управления качеством программного продукта и информационных систем. Мероприятия по улучшению качества функционирования КС. |
| 4 | Методики расчета стоимости мероприятий по обеспечению качества функционирования компьютерных систем. |
| 5 | Документирование работ по улучшению качества функционирования КС. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | |  |
| 1 | Анализ соответствия стандартам качества ПО предложенных моделей | 14 |
| 2 | Подбор показателей качества ПО в зависимости от предметной области |
| 3 | Подбор показателей качества ПО в зависимости от его типа |
| 4 | Расчёт стоимости мероприятий по обеспечению качества функционирования компьютерных систем |
| 5 | Подготовительные мероприятия по улучшению качества функционирования КС. |
| 6 | Выполнение работ по улучшению качества функционирования КС. |
| 7 | Документирование работ по улучшению качества функционирования КС. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | 2 |
| Составление кроссворда на тему «Качество программ и их работы» | | |  |
| Тема 2.1. Эксплуатационные характеристики компьютерных систем, измерение, анализ | **Содержание** | | 8 |
|  | Эксплуатационные характеристики компьютерных систем. Методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения. | 2 |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | |  |
| 1 | Измерение и анализ эксплуатационных характеристик КС. | 6 |
| 2 | Проверка эксплуатационных характеристик КС на соответствие техническим требованиям |
| 3 | Изучение методик контроля конфигурации ПО и поддержки её целостности. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | |  |
|  | | |  |
| Тема 3.1. Инсталляция, настройка и адаптация ПО в компьютерной системе | **Содержание** | | 16 |
| 1 | Общие аспекты обслуживания компьютерных систем и программного обеспечения. | 6 |
| 2 | Способы адаптации программного обеспечения под требования заказчика. |
| 3 | Документирование процесса обслуживания компьютерных систем. Методы автоматизации обслуживания программного обеспечения. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | |  |
| 1 | Инсталляция и настройка дополнительного ПО в существующую компьютерную систему. | 8 |
| 2 | Адаптация готового ПО для предложенных условий эксплуатации |
| 3 | Выявление необходимости создания дополнительных модулей для адаптации |
| 4 | Документирование процесса обслуживания компьютерных систем |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | 2 |
| Доклад на тему «Адаптация или переделка ПО: все за и против» | | |  |
| Тема 4.1 Методы и средства защиты компьютерных систем | **Содержание** | | 30 |
| 1 | Вредоносные программы: классификация, методы обнаружения. | 14 |
| 2 | Антивирусные программы и файрволы |
| 3 | Тестирование защиты программного обеспечения. |
| 4 | Настройка безопасности ОС Windows через системный реестр. |
| 5 | Защита компьютерных систем с помощью серверных средств безопасности. |
| 6 | Методики расчёта стоимости защиты информационной системы. |
| 7 | Перспективные направления в области информационной безопасности. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | |  |
| 1 | Настройка брандмауэра Windows | 16 |
| 2 | Тестирование защиты программного обеспечения |
| 3 | Обнаружение вируса и устранение последствий его влияния |
| 4 | Настройка политики безопасности Windows |
| 5 | Настройка безопасности компьютерной системы с использованием Windows Server |
| 6 | Работа с системным реестром Windows |
| 7 | Работа с программой восстановления файлов и очистки дисков |
| 8 | Расчёт стоимости защиты компьютерной системы |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | |  |
| Тема 4.2. Методики усиления программной защиты компьютерных систем | **Содержание** | | 20 |
|  | Основы шифрования и криптографии. Шифрование с открытым ключом. Криптографические протоколы. | 6 |
|  | Случайные и псевдослучайные последовательности. Генерация ключей и паролей. |
|  | Методы физической защиты информационной безопасности. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | |  |
| 1 | Шифрование информации с помощью односторонних функций | 10 |
| 2 | Шифрование информации с помощью двусторонних функций |
| 3 | Передача данных с использованием ЭЦП |
| 4 | Решение задач по криптографии |
| 5 | Решение задач по криптографии |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | 4 |
| Реферат на тему «Методики программной защиты Windows-систем» | | |  |
| Тема 4.3. Документальные основы зашиты компьютерных систем | **Содержание** | |  |
| 1 | Стандарты и нормативно-методические документы в области обеспечения информационной безопасности. Государственная система обеспечения информационной безопасности. | 6 |
| 2 | Документирование обеспечения безопасности компьютерной системы. |
| 3 | Развитие стандартов качества ПО и слияние с новейшими технологиями разработки. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | |  |
| 1 | Выбор стандартов и документации при обеспечении безопасности компьютерной системы. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | 2 |
| Презентация на тему «Физическая защита компьютерных систем» | | |  |
| **Подготовка к промежуточной аттестации** | | | **12** |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | | | **6** |
|  | | | **144** |
| **УП.04 Учебная практика**  **Виды работ**  Постановка задачи. Изучение предметной области.  Оценивание качества компьютерной системы, выявление факторов влияния  Оценка эффективности мероприятий по повышению качества функционирования КС  Оценка эксплуатационных характеристик КС  Расчет оценочной стоимости повышения качества и информационной безопасности КС  Внедрение мер контроля конфигурации ПО и её целостности  Инсталляция и настройка дополнительного ПО в существующую КС  Выполнение адаптации готового ПО для предложенных условий эксплуатации  Анализ внедренного ПО на предмет необходимости создания дополнительного модуля  Проверка защищённости компьютерной системы от угроз информационной безопасности  Настройка брандмауэра и стандартных средств администрирования Windows  Настройка групповых политик безопасности  Тестирование безопасности компьютерной системы  Проверка компьютерной системы на соответствие стандартам качества  Документирование проекта | | | **108** |
| **ПП.04 Производственная практика****(по профилю специальности)****итоговая по модулю**  **Виды работ**  Постановка задачи. Изучение предметной области.  Оценивание качества компьютерной системы, выявление факторов влияния  Оценка эффективности мероприятий по повышению качества функционирования КС  Оценка эксплуатационных характеристик КС  Расчет оценочной стоимости повышение качества и информационной безопасности КС  Внедрение мер контроля конфигурации ПО и её целостности  Инсталляция и настройка дополнительного ПО в существующую КС  Выполнение адаптации готового ПО для предложенных условий эксплуатации  Анализ внедренного ПО на предмет необходимости создания дополнительного модуля  Проверка защищённости компьютерной системы от угроз информационной безопасности  Настройка брандмауэра и стандартных средств администрирования Windows  Настройка групповых политик безопасности  Тестирование безопасности компьютерной системы  Проверка компьютерной системы на соответствие стандартам качества  Документирование проекта | | | **108** |
| **Консультации** | | | **12** |
| **Экзамен по модулю** | | | **6** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ   
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Внедрения и сопровождения компьютерных систем, обеспечения качества функционирования компьютерных систем» (наименования кабинетов из указанных в п. 6.1 ПООП), оснащенный оборудованием: автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) (перечисляется оборудование для проведения занятий), техническими средствами: Проектор и экран; Программное обеспечение общего и профессионального назначения (перечисляются необходимые технические средства)

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные издания**

1. Федорова Г.Н. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования. 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 288 с.
2. Федорова Г.Н. Участие в интеграции программных модулей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. Образования/Г.Н.Федорова. – М.:Издательский центр «Академия», 2016. – 304 с.

**3.2.2. Основные электронные издания**

**1.** intuit.ru

2. habr.com

**3.2.3. Дополнительные источники** (при необходимости)

**Отсутствуют.**

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| ***Умения***   1. использовать выбранную систему контроля версий; 2. подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем; 3. использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем; 4. проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем; 5. производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем; 6. анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения; 7. решать проблемы совместимости программного обеспечения; 8. составлять сопроводительную документацию при внедрении и поддержке ПО; 9. разрабатывать сценарии внедрения ПО; 10. разрабатывать сценарии сопровождения ПО; 11. оценивать эффективность внедрения ПО в компьютерную систему; 12. составлять команду сотрудников по внедрению и поддержке ПО; 13. определять задачи сопровождения ПО | - установлено предложенное программное обеспечение.  - обоснован вариант конфигурации.  - обеспечен доступ различным категориям пользователей.  - обеспечен совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами.  - контролируется качество функционирования с помощью встроенных средств.  - определён 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.  -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.  - проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения. обоснованы и выбраны методы и средства защиты программного обеспечения.  -определён необходимый уровень защиты  - реализирована защита программного обеспечения на требуемом уровне. | 1. Практическая работа.  Анализ представленной работы студента и экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.  2.Лабораторная работа.  Оценка уровня сложности построенного решения.  Анализ качества разработки предоставленной на проверку документации. |
| ***Знания***   1. основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения; 2. основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения; 3. основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения; 4. средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах; 5. причины возникновения проблем совместимости программного обеспечения; 6. основные виды документации при внедрении и поддержке ПО; 7. основные типы сценариев внедрения и поддержки ПО; 8. показатели эффективности внедрения и сопровождения ПО; 9. виды ответственности между сотрудниками и состав команды сотрудников по внедрению и поддержке ПО; 10. показатели качества поддержки и внедрения ПО; 11. факторы угрозы надёжности ПО; 12. стандарты качества ПО. | - методы внедрения, сопровождения ПО  - показатели качества функционирования ПО  - качественные характеристики программных средств  -сделан вывод о соответствии заданным критериям.  - основы работы с системой контроля версий.  - инструментальные средства обеспечения качества функционирования ПО.  - причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика  - способы и варианты модификации программного обеспечения.  - характеристики качества программного обеспечения.  -методики определения необходимого уровня защиты  - методы защиты программного обеспечения | 1.Беседа, фронтальный и индивидуальный опрос, защита лабораторной работы, пояснения к практической работе. |