

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«ЕЛАБУЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рассмотрено
на заседании ЦМК ОПД


О.Н. Голованова

«25» января 2021 г.

Согласовано
Заместитель директора по УМР


Р.Г. Исхакова

«27» января 2021 г.

Согласовано
Заместитель директора по УПР


Н.В. Тихомирова

«27» января 2021 г.

Согласовано
Руководитель службы
администрирования
образовательного кластера
АО «ОЭЗ ИТТ «Алабуга»


Э.М. Фомина



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 04. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения
компьютерных систем
Специальность: **09.02.07 Информационные системы и**
программирование
квалификация – программист

г. Елабуга, 2021 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана с учетом требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1547 от 09 декабря 2016 года (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44936)

- Федерального закона 31 июля 2020 г. №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 28.08.2020 г. №441 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Елабужский политехнический колледж»

Разработчик: Симонов А.Н. – преподаватель информатики

Иванова Е.М. – преподаватель информатики

Исхакова Р.Г. – заместитель директора по учебно-методической работе

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 8 |
| 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 10 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 24 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 31 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 04. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): ВПД.4 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем (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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

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

иметь практический опыт:

- Выполнять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
- Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем.
- Измерять эксплуатационные характеристики программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям.
- Модифицировать отдельные компоненты программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.
- Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем.
- Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

уметь:

- Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.
- Проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем.
- Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.
- Измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения.
- Определять направления модификации программного продукта.
- Разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта.
- Настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.
- Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем.
- Анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения.
- Выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.

знать:

- Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.
- Основные виды работ на этапе сопровождения ПО.
- Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.
- Основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации ПО.
- Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.
- Основные средства и методы защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.

1.3. Формирование личностных результатов воспитательной работы обучающихся:

Л 10 - Заботиться о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

Л 13 - Демонстрация умения эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.

Л 14 - Демонстрация навыков анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.

Л 15 - Демонстрация готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальная учебная нагрузка обучающихся – **506** часов, включающая:

- обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося – **222** часа (теоретическое обучение – **60** часов, лабораторно-практические занятия – **162** часа);

- внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся - **20** часов;
- квалификационный экзамен по профессиональному модулю – **12** часов;
- учебную практику – **108** часов;
- производственную практику – **144** часа.

В т.ч. часов из вариативной части ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование направленные на углубление профессиональных компетенций в соответствии с требованиями производств АО «ОЭЗ ППТ «Алабуга».

| Индекс | Наименование циклов (разделов, дисциплин, МДК), требования к знаниям, умениям, практическому опыту | Обязательная учебная нагрузка, час. |
|-----------|--|-------------------------------------|
| МДК.04.01 | Внедрение и поддержка компьютерных систем | 50 |
| МДК.04.02 | Обеспечение качества функционирования компьютерных систем | 50 |
| УП.04 | Учебная практика | 33 |
| ПП.04 | Производственная практика (по специальности) | 44 |
| КЭ | Квалификационный экзамен по профессиональному модулю | 12 |

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) ВПД.4 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| | |
|---------|---|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 4 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 5 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке |
| ОК 11 | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере |
| 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. |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ 04. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

| Код профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля * | Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | Практика | |
|----------------------------------|---|---|---|--|---|-------------------------------------|---|----------------|---|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося | | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика) |
| | | | Всего, часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Всего, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | | |
| ПК 4.1 - 4.4 ОК 1-11 | МДК 04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем | 122 | 112 | 82 | - | 10 | - | - | - |
| ПК 2.1 - 2.5 ОК 1-11 | МДК 04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем | 120 | 110 | 80 | - | 10 | - | - | - |
| ПК 4.1 - 4.4 ОК 1-11 | Учебная практика | 108 | | | | | | 108 | - |
| ПК 4.1 - 4.4 ОК 1-11 | Производственная практика (по профилю специальности) | 144 | | | | | | - | 144 |
| ПК 4.1 - 4.4 ОК 1-11 | Квалификационный экзамен | 12 | | | | | | - | - |
| | Всего: | 506 | 222 | 162 | - | 20 | | 108 | 144 |

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 04. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| МДК 04.01 Внедрение и поддержка компьютерных систем | | 122 | |
| Тема 1. Основные методы внедрения и анализа функционирования программного обеспечения | 1. Принципы создания информационной системы. Принцип системности; Принцип развития (открытости); Принцип совместимости; Принцип стандартизации (унификации); Принцип эффективности. | 1 | 1 |
| | 2. Реинжиниринг бизнес-процессов. Основные этапы реинжиниринга Базовые категории реинжиниринга Этапы проведения реинжиниринга Инструменты реинжиниринга Реинжиниринг бизнес-процесса Систематический реинжиниринг Реинжиниринг «с чистого листа» | 1 | 1 |
| | 3.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 | 1 | 1 |
| | 4. 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 | 1 | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| Логическое проектирование | | |
| 5. 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 связями с клиентами и внешней средой. | 1 | 1 |
| 6. 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 | 1 | 1 |
| 7. 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 | 1 | 1 |
| 8. Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы Системы автоматизации Комплексные системы автоматизации Основные функции системы автоматизации Структура и функции Автоматизация систем управления для оптимизация работы Создание и разновидности автоматизированных систем управления Сферы применения автоматизированных систем Автоматизация технологических систем Виды автоматизируемых процессов Регулирующие технические средства Агрегаты и механизмы в системах автоматизации Вспомогательные средства автоматизации Автоматизация электроэнергетических систем Системы автоматизации производства Автоматизированная система управления производством Система автоматизации учета | 1 | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| Системы диспетчеризации и автоматизации Системы автоматизации зданий | | |
| 9. 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 промышленной продукции | 1 | 1 |
| 10. 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 | 1 | 1 |
| 11. Тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации Тестирование программного обеспечения Проверка в нормальных условиях Проверка в экстремальных условиях Проверка в исключительных ситуациях | 1 | 1 |
| 12. Эксплуатационная документация Вид программного документа Содержание программного документа Техническое задание Описание программы Текст программы Программу и методику испытаний (тестирования) Описание применения | 1 | 1 |
| 13. Качество ПО. Функциональность ПО. Оценочные характеристики качества программного продукта Функциональность Надежность Эффективность Эргономичность | 1 | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| <p>Модифицируемость Мобильность Оценочные характеристики качества Метрики производительности и качества Достоинства и недостатки Функционально-ориентированных метрик</p> | | |
| <p>14. 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</p> | 1 | 1 |
| <p>15. 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.</p> | 1 | 1 |
| <p>Практическая работа №1. Разработка сценария внедрения программного продукта для рабочего места</p> | 2 | 2 |
| <p>Практическая работа №2. Разработка руководства оператора</p> | 2 | 2 |
| <p>Практическая работа №3. Разработка (подготовка) документации и отчетных форм для внедрения программных средств</p> | 2 | 2 |
| <p>Практическая работа №4. Определение совместимости программного обеспечения отраслевой направленности с операционными системами</p> | 2 | 2 |
| <p>Практическая работа №5. Разработка модели угроз</p> | 2 | 2 |
| <p>Практическая работа №6. Использование методов защиты программного обеспечения компьютерных систем</p> | 2 | 2 |
| <p>Практическая работа №7. Тестирование программных продуктов</p> | 2 | 2 |
| <p>Практическая работа №8. Сравнение результатов тестирования с требованиями технического задания и/или спецификацией</p> | 2 | 2 |
| <p>Практическая работа №9. Работа с программами установки программного обеспечения компьютерных систем в различных операционных системах. Семейство Windows</p> | 2 | 2 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | Практическая работа №10. Работа с программами установки программного обеспечения компьютерных систем в различных операционных системах. Семейство UNIX | 2 | 2 |
| | Практическая работа №11. Работа с инсталляторами, мастерами установки, архиваторами | 2 | 2 |
| | Практическая работа №12. Измерение и анализ эксплуатационных характеристик качества программного обеспечения | 2 | 2 |
| | Практическая работа №13. Выявление и документирование проблем установки программного обеспечения | 2 | 2 |
| | Практическая работа №14. Устранение проблем совместимости программного обеспечения | 4 | 2 |
| | Практическая работа №15. Конфигурирование программных и аппаратных средств | 4 | 2 |
| | Практическая работа №16. Настройки системы и обновлений | 4 | 2 |
| | Практическая работа №17. Создание образа системы. Восстановление системы | 4 | 2 |
| | Практическая работа №18. Разработка модулей программного средства | 4 | 2 |
| | Практическая работа №19. Настройка сетевого доступа | 4 | 2 |
| Тема 2. Загрузка и установка программного обеспечения | 1. Понятие совместимости программного обеспечения. Концепция программной совместимости Обеспечение совместимости программного обеспечения в корпоративных системах несовместимости | 1 | 1 |
| | 2. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов. Информационная совместимость Совместимость программ Аппаратные решения Программные решения | 1 | 1 |
| | 3. Общие сведения о совместимости приложений. Инфраструктура исправления совместимости Поддержка рабочей среды Основные возможности и системные требования Сценарий работы | 1 | 1 |
| | 4. 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 | 1 | 1 |
| | 5. Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости. Программное обеспечение Инструментальные программные системы | 1 | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| <p>Причины возникновения проблем совместимости программного обеспечения</p> <p>Контроль пользовательской учетной записи</p> <p>Методы уменьшения проблем с совместимостью</p> <p>Устранение неполадок в компьютере своими силами</p> | | |
| <p>6. Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов.</p> <p>Причины возникновения проблем совместимости ПО</p> <p>Методы уменьшения проблем с совместимостью</p> <p>Совместимость программ</p> <p>Инструментарий учета аппаратных компонентов</p> | 1 | 1 |
| <p>7. Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости.</p> <p>Решение проблем совместимости приложений при обслуживании компьютеров обязательная проверка используемого ПО на совместимость с новой операционной системой и сбор информации о выявленных в процессе этого тестирования проблемах тестирование инструментария для решения проблем совместимости</p> <p>Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток»</p> | 1 | 1 |
| <p>8. Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений.</p> <p>Эмуляция компьютера</p> <p>Виртуализация серверов</p> <p>Полная виртуализация</p> <p>Паравиртуализация</p> <p>Виртуализация на уровне ядра ОС</p> <p>Виртуализация приложений</p> <p>Виртуализация представлений (рабочих мест)</p> | 2 | 1 |
| <p>10. Изменение настроек по умолчанию в образе. Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов.</p> <p>Автоматическое обновление платформы</p> <p>Полуавтоматическое обновление драйверов</p> <p>Выбор необязательных обновлений</p> <p>Защитник Windows</p> | 2 | 1 |
| <p>11. Решение проблем конфигурации с помощью групповых политик.</p> <p>Локальные политики безопасности</p> <p>Возможности групповой политики</p> <p>Параметры, хранящиеся в системном реестре</p> <p>Политики ограниченного использования программ</p> <p>Распространение программного обеспечения</p> <p>Сценарии для пользователей и компьютеров</p> <p>Перенаправление папок</p> <p>Улучшения в параметрах безопасности</p> | 2 | 1 |
| <p>12 Тестирование на совместимость в безопасном режиме. Восстановление системы.</p> <p>Пропускная способность дисковой подсистемы ввода-вывода</p> | 2 | 1 |

| | | | |
|--|--|----|---|
| | Пропускная способность сетевой подсистемы ввода-вывода Проверка производительности системы Анализ производительности Анализ использования центрального процессора Управление памятью в системе | | |
| | Практическая работа №20. Настройка и конфигурирование установленного программного обеспечения компьютерных систем | 4 | 2 |
| | Практическая работа №21. Гарантийное и сервисное обслуживание программного обеспечения компьютерных систем | 4 | 2 |
| | Практическая работа №22. Администрирование программного обеспечения компьютерных систем | 4 | 2 |
| | Практическая работа №23. Обновление программного обеспечения компьютерных систем | 4 | 2 |
| | Практическая работа №24. Удаление программного обеспечения компьютерных систем | 4 | 2 |
| | Практическая работа №25. Установка программного обеспечения | 4 | 2 |
| | Практическая работа №26. Разработка проекта внедрения программного продукта. Управление внедрением | 4 | 2 |
| | Практическая работа №27. Разработка проекта внедрения программного продукта. Обсуждение результатов внедрения | 4 | 2 |
| | Самостоятельная работа Примерная тематика рефератов: 1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207. Основные процессы и взаимосвязь между документами в информационной системе согласно стандартам 2. Виды внедрения, план внедрения. Стратегии, цели и сценарии внедрения. 3. Типовые функции инструментария для автоматизации процесса внедрения информационной системы 4. Оценка качества функционирования информационной системы. CALStехнологии 5. Тестирование программного обеспечения в процессе внедрения и эксплуатации 6. Эксплуатационная документация 7. Организация процесса обновления в информационной системе. Регламенты обновления 8. Понятие совместимости программного обеспечения. Аппаратная и программная совместимость. Совместимость драйверов 9. Причины возникновения проблем совместимости. Методы выявления проблем совместимости ПО 10.Выполнение чистой загрузки. Выявление причин возникновения проблем совместимости ПО. Выбор методов выявления совместимости. 11.Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов. 12.Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости. 13.Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений. 14.Загрузка и установка программного обеспечение 15.Проблемы перехода на новые версии программ. Мастер совместимости программ. Инструментарий учета аппаратных компонентов. 16.Анализ приложений с проблемами совместимости. Использование динамически загружаемых библиотек. 17.Механизм решения проблем совместимости на основе «системных заплаток». Разработка модулей обеспечения совместимости 18.Создание в системе виртуальной машины для исполнения приложений. 19.Изменение настроек по умолчанию в образе 20.Подключение к сетевому ресурсу. Настройка обновлений программ. Обновление драйверов | 10 | |

| | | | |
|--|--|--------------|------------|
| 21.Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий. 22..Настройка управления питанием. Оптимизация использования процессора. 23.Производительность ПК. Проблемы производительности. Анализ журналов событий. 24.Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя 25.Аппаратно -программные платформы серверов и рабочих станций. 26.Установка серверной части. Виды серверного программного обеспечения. 27.Особенности эксплуатации различных видов серверного программного обеспечения 28.Виды клиентского программного обеспечения. Установка, адаптация и сопровождение клиентского программного обеспечения. 29.Оптимизация использования памяти. Оптимизация использования жесткого диска. Оптимизация использования сети. Инструменты повышения производительности программного обеспечения. 30.Средства диагностики оборудования. Разрешение проблем аппаратного сбоя | | | |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена в 8 семестре | | | |
| | | Всего | 122 |
| МДК 04.02 Обеспечение качества функционирования компьютерных систем | | 120 | |
| Тема 1. Основные методы обеспечения качества функционирования | 1. 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 предсказуемые модификации, расширения и совершенствования ПС Причины и свойства дефектов, ошибок и модификаций в сложных программных средствах Риски в жизненном цикле сложных программных средств Риски при формировании требований к характеристикам сложных программных средств | 2 | 1 |
| | 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 | 1 |
| | 3. 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 Эксплойты в браузерах Эксплойты, связанные с документами различных форматов Применение обновлений системы безопасности при борьбе с уязвимостями | 2 | 1 |
| | 4. Дестабилизирующие факторы и угрозы надежности. Непредумышленные дестабилизирующие факторы, влияющие на безопасность функционирования программных средств и баз данных Модель анализа безопасности информационных систем при отсутствии злоумышленных угроз Методы снижения угроз безопасности ИС, вызванных дефектами программных средств и баз | 2 | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| данных | | |
| 5. 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; Обход программно-аппаратных средств криптографического преобразования информации; Обеспечение доступа в систему с непредусмотренных периферийных устройств. | 2 | 1 |
| 6. Оперативные методы повышения надежности: временная, информационная, программная избыточность. Факторы, влияющие на надежность ПО Ошибки ПО Иерархическая структура Независимость Временная избыточность Информационная избыточность Программная избыточность | 2 | 1 |
| 7. 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 Ошибки корректности формирования и планирования выполнения требований к ПС Программные ошибки модифицированных компонентов Риски в жизненном цикле сложных программных средств Риски при формировании требований к характеристикам сложных программных средств | 2 | 1 |
| 8. Математические модели описания статистических характеристик ошибок в программах. надежности функционирования комплекса программ в процессе отладки, испытаний и эксплуатации числа ошибок, оставшихся невыявленными в анализируемых программах времени, требующегося для обнаружения следующей ошибки в функционирующей программе времени, необходимого для выявления всех ошибок с заданной вероятностью | 2 | 1 |
| 9. 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 | 1 |
| Практическая работа №1. Выявление факторов, определяющих потребность в сопровождении программного обеспечения | 4 | 2 |
| Практическая работа №2. Выявление категорий программного обеспечения, нуждающегося в | 4 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | сопровождении | | |
| | Практическая работа №3. Сопровождение и удовлетворенность пользователей. Составление заявок предложений о модификации и поиски возможности их удовлетворения (по группам) | 4 | 2 |
| | Практическая работа №4. Организация работ по сопровождению информационных систем | 4 | 2 |
| | Практическая работа №5. Технические вопросы сопровождения программного обеспечения | 4 | 2 |
| | Практическая работа №6. Управленческие вопросы сопровождения программного обеспечения компьютерных систем | 4 | 2 |
| | Практическая работа №7. Оценка стоимости сопровождения программного обеспечения | 4 | 2 |
| Тема 2. Методы и средства защиты компьютерных систем | 1. Классификация антивирусных программ Фильтры Детекторы Ревизоры Доктора Вакцинаторы Локальная вычислительная сеть Региональная сеть Глобальная сеть | 2 | 1 |
| | 2. Вредоносные программы: классификация, методы обнаружения Компьютерный вирус Проникновение на чужой компьютер Активация Поиск объектов для заражения Подготовка копий Внедрение копий Шифрование Метаморфизм | 2 | 1 |
| | 3. Антивирусные программы: классификация, сравнительный анализ Понятие защиты информации Виды угроз Утечка конфиденциальной информации; Компрометация информации; Несанкционированное использование информационных ресурсов; Ошибочное использование информационных ресурсов; Несанкционированный обмен информацией между абонентами; Отказ от информации; Нарушение информационного обслуживания; Незаконное использование привилегий | 2 | 1 |
| | 4. Файрвол: задачи, сравнительный анализ, настройка Firewall Основные типы межсетевых экранов Ассистент для создания правил Информация об активных портах и соединениях | 2 | 1 |

| | | |
|--|---|---|
| Поддержка невидимого режима | | |
| 5. Аутентификация. Идентификация Авторизация Типы аутентификации Парольная защита Биометрика Пользовательские данные Технология и алгоритм аутентификации Технология проверки подлинности почтовым сервером Алгоритм аутентификации на примере авторизации в локальной сети | 1 | 1 |
| 6. Учетные записи Администратор Стандартная учетная запись Учетная запись Гость Настройка учетной записи Служебная программа Local Users and Groups | 1 | 1 |
| 7. Тестирование защиты программного обеспечения Область применения Приемы выявления уязвимостей Ручной (экспертный анализ) Статически анализ безопасности (по шаблону) Динамический анализ безопасности | 1 | 1 |
| 8. Средства и протоколы шифрования сообщений Протокол обмена сообщениями с использованием симметричного шифрования Протокол обмена сообщениями с использованием шифрования с открытым ключом Гибридные криптосистемы Цифровая подпись Подписание документов при помощи симметричных криптосистем и арбитра | 1 | 1 |
| Практическая работа №8. Измерения в сопровождении программного обеспечения | 6 | 2 |
| Практическая работа №9. Поэтапное рассмотрение процесса сопровождения: подготовка, анализ проблем и изменений, внесение изменений | 6 | 2 |
| Практическая работа №10. Поэтапное рассмотрение процесса сопровождения: проверка и приёмка при сопровождении, перенос, снятие с эксплуатации | 6 | 2 |
| Практическая работа №11. Работы по сопровождению: «Проактивный» подход (по группам) | 6 | 2 |
| Практическая работа №12. Работы по сопровождению: «реактивный» подход | 6 | 2 |
| Практическая работа №13. Работа по сопровождению программного обеспечения, реинжиниринг | 6 | 2 |
| Практическая работа №14. Работа по сопровождению программного обеспечения: «обратный» инжиниринг | 6 | 2 |
| Практическая работа №15. Работы по модификации: формирование представления об эксплуатируемой/сопровождаемой системе | 6 | 2 |

| | | | |
|---|--|------------|---|
| | Практическая работа №16. Работы по модификации: восстановление детального дизайна системы | 4 | 2 |
| Самостоятельная работа Самостоятельная работа при изучении МДК.04.02 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка их к защите. Технический обзор, создание презентации, исследовательская работа. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы. 1. Средства защиты программ от компьютерных вирусов. 2. Повышение качества разработанных программ. 3. Сопровождение программного обеспечения организации (на примере). | | 10 | |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена в 8 семестре | | | |
| Всего | | 120 | |
| Учебная практика Виды работ: 1. Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем. 2. Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем. 3. Проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем. 4. Анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения. 5. Производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем. | | 108 | |
| Производственная практика Виды работ: 1. Настройка и сопровождение системного программного обеспечения компьютерных систем. 2. Настройка и сопровождение прикладного программного обеспечения компьютерных систем. 3. Настройка и сопровождение сервисного программного обеспечения компьютерных систем. 4. Организация защиты программного обеспечения компьютерных систем. 5. Анализ рисков при разработке программного продукта. 6. Проведение тестирования качества программного модуля по определенному сценарию. 7. Настройка отдельных компонент программного обеспечения. 8. Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы | | 144 | |
| Квалификационный экзамен в 8 семестре | | 12 | |
| Всего | | 506 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы модуля предполагает наличие лаборатории «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем» имеющие следующее оснащение:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Мусаева Т.В. Разработка дизайна веб-приложений (1-е изд.). М.: Издательский центр «Академия», 2020 г. [электронный ресурс] – режим доступа <https://www.academia-library.ru/>

Перлова О.Н. Соадминистрирование баз данных и серверов (3-е изд.). М.: Издательский центр «Академия», 2022 г. [электронный ресурс] – режим доступа <https://www.academia-library.ru/>

3. Федорова Г.Н. Разработка, администрирование и защита баз данных (5-е изд.). М.: Издательский центр «Академия», 2021 г. [электронный ресурс] – режим доступа <https://www.academia-library.ru/>

4. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем (4-е изд.). М.: Издательский центр «Академия», 2020 г. [электронный ресурс] – режим доступа <https://www.academia-library.ru/>

5. Семакин И.Г. Основы алгоритмизации и программирования (5-е изд.). М.: Издательский центр «Академия», 2021 г. [электронный ресурс] – режим доступа <https://www.academia-library.ru/>

6. Перлова О.Н. Проектирование и разработка информационных систем (4-е изд.). М.: Издательский центр «Академия», 2022 г. [электронный ресурс] – режим доступа <https://www.academia-library.ru/>

7. Федорова Г.Н. Осуществление интеграции программных модулей (5-е изд.). М.: Издательский центр «Академия», 2021 г. [электронный ресурс] – режим доступа <https://www.academia-library.ru/>

8. Федорова Г.Н. Сопровождение информационных систем (2-е изд.). М.: Издательский центр «Академия», 2021 г. [электронный ресурс] – режим доступа <https://www.academia-library.ru/>

Дополнительные источники:

1. Батаев А.В. Операционные системы и среды (6-е изд.). М.: Издательский центр «Академия», 2021 г.

2. Баринов В.В. Компьютерные сети (5-е изд.). М.: Издательский центр «Академия», 2021 г.

3. Гребенюк Е.И. Технические средства информатизации (5-е изд.). М.: Издательский центр «Академия», 2021 г.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса:

Освоение профессионального модуля ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем производится в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и графиком учебно-воспитательного процесса колледжа, утвержденным директором колледжа.

Освоению ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем предшествует обязательное изучение учебных дисциплин ОП.01 Операционные системы и среды, ОП.02 Архитектура аппаратных средств, ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования, Оп.08 Основы проектирования баз данных и др.

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованных лабораториях.

Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы (кейсы студентов).

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики, выполнения курсового проекта разрабатываются методические рекомендации для студентов.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

Учебная практика направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта и проводится в лабораториях образовательного учреждения преподавателями технологий.

Производственная практика (по профилю специальности) направлена на формирование у студентов общих компетенций, а также профессиональных компетенций, приобретение практического опыта. Производственная практика (по профилю специальности) проводится на предприятиях АО «ОЭЗ ПИТ «Алабуга», оснащённых современной техникой, применяющих новейшие технологии, современные программные продукты и современную организацию труда, располагающих высококвалифицированным персоналом и реальными возможностями организации производственного обучения студентов, а так же в колледже под руководством преподавателя спец.дисциплин.

Организацию и руководство практикой по профилю специальности осуществляет руководитель практики от образовательного учреждения.

По итогам производственной практики (по профилю специальности) студенты представляют:

- дневник практики
- отзыв - характеристику
- отчет о работе

Каждый этап производственной (профессиональной) практики завершается оценкой освоенных компетенций.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса:

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по ПМ 04:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|--|---|
| <p>ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.</p> | <p>Оценка «отлично» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования с помощью встроенных средств. Оценка «хорошо» - предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования. Оценка «удовлетворительно» - предложенное программное обеспечение установлено, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по установке и настройке предложенного программного обеспечения (при необходимости используя руководство администратора).</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</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по измерению характеристик программного продукта Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - определены некоторые качественные характеристики предложенного программного средства из заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий. | наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
| ПК 4.3 Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика. | 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. Оценка «удовлетворительно» - выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения; выполнен анализ функционирования; выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика; предложен вариант модификации программного обеспечения. | 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 различных видов работ во время учебной/ производственной |
| ПК 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами. | 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 | 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 |

| | | |
|--|---|--|
| | 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 | работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной |
|--|---|--|

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|---|--|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач | |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; | |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) | |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей | |

| | | |
|---|---|--|
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, | |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности | |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности. | |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; | |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке. | |
| ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. | - эффективность планирования предпринимательской деятельности в профессиональной сфере. | |

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью
29 (*двадцать девять*) листов
Заместитель директора по учебно-методической работе

Исхакова Р.Г. *Исхакова*
«27» января 2021 г.

МП

