

Министерство образования и науки Алтайского края
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Алтайский архитектурно-строительный колледж» (КГБПОУ «ААСК»)



**Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.02. «Осуществление интеграции программных модулей**

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
09.02.07 «Информационные системы и программирование» (базовой подготовки)

Форма подготовки: очная

Барнаул
2020

Аннотация программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02. «Осуществление интеграции программных модулей разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности/профессии 09.02.07«Информационные системы и программирование», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1547 от 09.12.2016, зарегистрированный Министерством юстиции (рег. № 44936от 26.12.2016),по специальности по специальности 09.02.07«Информационные системы и программирование».

Организация-разработчик:

Краевое государственное образовательное учреждение профессионального образования «Алтайский архитектурно-строительный колледж»

Разработчики:

1. Беляева М.А., преподаватель специальных дисциплин.
2. Захарова А.В., преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрена и рекомендована предметно – цикловой комиссией

Протокол № __ «__» _____ 20__ г.

Председатель ПЦК _____ / _____./

Рассмотрена и утверждена на заседании отделения КСК и ПКС

Протокол № __ «__» _____ 20__ г.

Зав. отделением _____ / _____/

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|--|------|
| Внешняя рецензия | |
| 1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля | 4 |
| 2. Результаты освоения профессионального модуля | 5 |
| 3. Структура и содержание рабочей программы профессионального модуля | 7 |
| 4. Условия реализации профессионального модуля | 14 |
| 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля | 15 |

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью примерной основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

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 деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения

уметь:

использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества

знать:

модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –600 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 600 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 554 часов;

самостоятельная работа – 14 часов;

учебной и производственной практики – 262 часа

2. Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Сопровождение и обслуживание программного**

обеспечения компьютерных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата обучения |
|---------|---|
| ПК 2.1. | Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент |
| ПК 2.2. | Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение |
| ПК 2.3 | Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств |
| ПК 2.4 | Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения. |
| ПК 2.5. | Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования |
| 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 |

3. Структура и содержание профессионального модуля

3.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных общих 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 | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 | Раздел 1. Разработка программного обеспечения | 161 | 149 | 82 | 30 | 4 | - | 108 | - |
| ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 | Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения | 126 | 110 | 59 | | 8 | | | |
| ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 | Раздел 3. Моделирование в программных системах | 51 | 43 | 23 | | 2 | | | |
| ПК 2.1- ПК 2.5 | Учебная практика | 108 | 108 | 0 | | 0 | | | |

*Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

| | | | | | | | | |
|-----------------------|---|------------|------------|------------|-----------|--|------------|------------|
| <i>ПК 2.1- ПК 2.5</i> | <i>Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</i> | 154 | | | | | | 144 |
| | Всего: | 600 | 554 | 164 | 30 | | 108 | 144 |

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю *МДК. 11.01 Технология разработки и защиты баз данных*

| 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 | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Разработка программного обеспечения | | | |
| МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения | | 161 | |
| Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению | Содержание | 20 | 2 |
| | Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. Современные принципы и методы разработки программных приложений. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Стандарты кодирования. | | |
| | Практические работы | 16 | |
| | 1 «Анализ предметной области» | | |
| | 2 «Разработка и оформление технического задания» | | |
| 3 «Построение архитектуры программного средства» | | | |
| 4 «Изучение работы в системе контроля версий» | | | |
| Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF | Содержание | 24 | 2 |
| | Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения | | |
| | Практические работы | 20 | |
| | 1 «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности» | | |
| 2 «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания» | | | |

| | | | | |
|---|---|--|-----------|--|
| | 3 | «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов» | | |
| | 4 | «Построение диаграммы компонентов» | | |
| | 5 | «Построение диаграмм потоков данных» | | |
| Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств | Содержание | | 23 | |
| | Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения. | | | |
| | Практические работы | | 16 | |
| | 1 | «Разработка тестового сценария» | | |
| | 2 | «Оценка необходимого количества тестов» | | |
| | 3 | «Разработка тестовых пакетов» | | |
| | 4 | «Оценка программных средств с помощью метрик» | | |
| | 5 | «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования» | | |
| Курсовое проектирование | | | | |
| Примерная тематика курсовых работ | | | | |
| Разработка программного обеспечения автоматизированной информационной системы «банк данных жителей города» | | | | |
| Разработка программного обеспечения автоматизированной информационной системы «книжный магазин» | | | | |
| Разработка программного обеспечения автоматизированной информационной системы «городской телефонный справочник» | | | | |
| Разработка программного модуля «кафедра» | | | | |
| Разработка программного обеспечения автоматизированной информационной системы «видеосалон» | | | | |
| Разработка программного обеспечения автоматизированной информационной системы «магазин музыкальных инструментов» | | | | |
| Разработка программного обеспечения автоматизированной информационной системы «студенческая библиотека» | | | | |
| Разработка программного обеспечения для автоматизированной информационной системы учета компьютеров и комплектующих в учебном заведении | | | | |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Разработка программного обеспечения автоматизированной информационной системы «городская библиотека»</p> <p>Разработка программного модуля «учет нарушений правил дорожного движения»</p> <p>Разработка программного модуля «автостоянка»</p> <p>Разработка программного модуля «автосервис»</p> <p>Разработка программного обеспечения автоматизированной информационной системы «школьная библиотека»</p> <p>Разработка программного обеспечения автоматизированной информационной системы «отдел кадров предприятия»</p> <p>Разработка программного обеспечения автоматизированной информационной системы «студенческий отдел кадров»</p> <p>Разработка программного обеспечения автоматизированной информационной системы «музыкальный салон»</p> <p>Разработка программного обеспечения автоматизированной информационной системы «склад оптовой торговли»</p> <p>Разработка программного обеспечения автоматизированной информационной системы «салон сотовой связи»</p> <p>Разработка программного обеспечения автоматизированной информационной системы «материальный склад»</p> <p>Разработка программного обеспечения автоматизированной информационной системы «поступление оплаты за обучение»</p> <p>Разработка программного обеспечения для ведения электронного классного журнала</p> <p>Разработка программного модуля «авиакасса»</p> <p>Разработка программного модуля «картотека агентства недвижимости»</p> <p>Разработка программного обеспечения автоматизированной информационной системы «учет и выдача спецодежды на предприятии»</p> <p>Разработка программного обеспечения автоматизированной информационной системы «учебная часть»</p> <p>Разработка программного обеспечения автоматизированной информационной системы «абитуриент»</p> <p>Разработка программного обеспечения автоматизированной тестовой системы</p> | | |
| <p><i>Учебная практика УП. 02.01 Технология разработки программного обеспечения</i></p> | | |
| <p>Виды работ:</p> <p>Анализ предметной области</p> <p>Определение требований проекта</p> <p>Разработка документа «Техническое задание» (разработка и оформление документа,</p> | | |

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| <p>согласование документа с заказчиком и руководителем, корректировка документа), Внешнее проектирование (разработка внешней спецификации, разработка тестов) Внутреннее проектирование (разработка схем проекта) Разработка документа «Пояснительная записка» (разработка, оформление и согласование документа) Разработка ядра программы Разработка функциональной части программы Отладка программы с использованием специализированных средств отладки Разработка сервисной части программы Интеграция модулей в программную систему Выбор стратегии тестирования Разработка тестов Проверка программы по готовым тестам. Разработка документа «Текст программы» (разработка и оформление документа, согласование документа с руководителем, корректировка документа), Разработка документа «Руководство пользователя» (разработка и оформление документа, согласование документа с заказчиком и руководителем, корректировка документа). Подготовка к защите и защита проекта (подготовка презентации, подготовка выступлений)</p> | | | | |
| Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения | | | | |
| МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения | | 126 | | |
| Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции. | Содержание | 16 | | |
| | <p>Понятие репозитория проекта, структура проекта. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. Организация работы команды в системе контроля версий.</p> | | | |
| | Практические работы | 16 | | |
| | 1 | «Разработка структуры проекта» | | |
| | 2 | «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)» | | |
| | 3 | «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта» | | |
| | 4 | «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)» | | |
| | 5 | «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)» | | |
| 6 | «Отладка отдельных модулей программного проекта» | | | |

| | | | | |
|--|---|---|-----------|--|
| | 7 | «Организация обработки исключений» | | |
| Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств | Содержание | | 8 | |
| | Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов. | | | |
| | Практические работы | | 6 | |
| | 1 | «Применение отладочных классов в проекте» | | |
| | 2 | «Отладка проекта» | | |
| | 3 | «Инспекция кода модулей проекта» | | |
| | 4 | «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки» | | |
| | 5 | «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей» | | |
| | 6 | «Выполнение функционального тестирования» | | |
| | 7 | «Тестирование интеграции» | | |
| | 8 | «Документирование результатов тестирования» | | |
| Раздел 3. Моделирование в программных системах | | | | |
| МДК.02.0 Математическое моделирование | | | 51 | |
| Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи | Содержание | | 13 | |
| | Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------|--|---|--|---|--|---|--|---|---|---|--|---|--|---|--|---|--------------------------------|----|---|--|--|
| | <p>множителей Лагранжа. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Практические работы | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="539 523 622 600">1</td> <td data-bbox="622 523 1525 600">«Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 600 622 638">2</td> <td data-bbox="622 600 1525 638">«Решение простейших однокритериальных задач»</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 638 622 676">3</td> <td data-bbox="622 638 1525 676">«Задача Коши для уравнения теплопроводности»</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 676 622 753">4</td> <td data-bbox="622 676 1525 753">«Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 753 622 829">5</td> <td data-bbox="622 753 1525 829">«Решение задач линейного программирования симплекс–методом»</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 829 622 906">6</td> <td data-bbox="622 829 1525 906">«Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 906 622 983">7</td> <td data-bbox="622 906 1525 983">«Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи»</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 983 622 1021">8</td> <td data-bbox="622 983 1525 1021">«Задача о распределении средств между предприятиями»</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 1021 622 1059">9</td> <td data-bbox="622 1021 1525 1059">«Задача о замене оборудования»</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 1059 622 1129">10</td> <td data-bbox="622 1059 1525 1129">«Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке»</td> </tr> </table> | 1 | «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей» | 2 | «Решение простейших однокритериальных задач» | 3 | «Задача Коши для уравнения теплопроводности» | 4 | «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования» | 5 | «Решение задач линейного программирования симплекс–методом» | 6 | «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов» | 7 | «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи» | 8 | «Задача о распределении средств между предприятиями» | 9 | «Задача о замене оборудования» | 10 | «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке» | | |
| 1 | «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей» | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | «Решение простейших однокритериальных задач» | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | «Задача Коши для уравнения теплопроводности» | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования» | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | «Решение задач линейного программирования симплекс–методом» | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов» | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи» | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | «Задача о распределении средств между предприятиями» | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | «Задача о замене оборудования» | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке» | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности</p> | Содержание | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. Схема гибели и размножения. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|--|--|------------|--|
| | <p>его организации. Примеры задач Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.</p> | | |
| | Практические работы | 10 | |
| | 1 «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.» | | |
| | 2 «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования» | | |
| | 3 «Построение прогнозов» | | |
| | 4 «Решение матричной игры методом итераций» | | |
| | 5 «Моделирование прогноза» | | |
| | 6 «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений» | | |
| <p>Производственная практика ПП. 02 Осуществление интеграции программных модулей Виды работ 1. Ознакомление с целями и задачами производственной практики, инструктажем по технике безопасности, с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем практики от предприятия. 2. Ознакомление с организационной структурой предприятия, структурой управления и основными направлениями деятельности предприятия. 3. Ознакомление с программным, техническим обеспечением предприятия. 4. Выполнение индивидуального задания</p> | | 144 | |
| | Всего | 847 | |
| | | | |

4. Условия реализации профессионального модуля

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению Мастерская "Веб-дизайн и разработка"

| № п/п | Наименование учебного оборудования | Единица измерения | Количество |
|---|--|-------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Учебно-лабораторное оборудование | | | |
| Комплекс учебно-лабораторного оборудования: | | | |
| | МФУ А3 цвет | Шт. | 1 |
| | Проектор | Шт. | 1 |
| | Экран для проектора | Шт. | 1 |
| | Сервер | Шт. | 1 |
| | Персональный компьютер | Шт. | 13 |
| | Монитор | Шт. | 26 |
| | ИБП серверный | Шт. | 1 |
| | ИБП Klick Systems LLP | Шт. | 13 |
| | Коммутатор | Шт. | 1 |
| | Wifi роутер | Шт. | 1 |
| Учебно-производственное оборудование | | | |
| | Стол учебный | Шт. | 13 |
| | Кресло компьютерное | Шт. | 13 |
| Программное и методическое обеспечение | | | |
| | Пакет программного обеспечения для контроля информационных потоков Infowatch | Шт. | 1 |
| | ОС Windows Server 2016 | Шт. | 1 |
| | ОС Windows 10 Pro | Шт. | 13 |
| | Microsoft Office | Шт. | 13 |
| | Microsoft Vision | Шт. | 13 |

Реализация профессионального модуля предполагает автоматизированных рабочих мест студентов и преподавателя;

Реализация профессионального модуля предполагает автоматизированных рабочих мест студентов и преподавателя;
лабораторий:

- сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники;
- информационных систем;
- информационных технологий;
- технических средств информатизации.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест автоматизированных рабочих мест студентов и преподавателя:

- рабочие места студентов и преподавателя, принтер, сканер, модем, проектор;
- телекоммуникационное оборудование;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплекты учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по информатике, информационным системам и технологиям).

Технические средства обучения:

- принтер, сканер, модем, проектор;
- телекоммуникационное оборудование;
- комплекты учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по информатике, информационным системам и технологиям).

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- компьютеры, принтер, сканер, модем, проектор;
- телекоммуникационное оборудование;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплекты учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по информатике, информационным системам и технологиям).

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- студентов:
 - монитор;
 - системный блок;
 - клавиатура;
 - мышь;
 - аудиовизуальные (колонки/наушники), телекоммуникационные (микрофон, веб-камера) комплекты;
- преподавателя:
 - монитор;
 - системный блок;
 - клавиатура;
 - мышь;
 - принтер;
 - модем;
 - сетевой концентратор;
 - аудиовизуальный (колонки/наушники), телекоммуникационные (микрофон, веб-камера) комплект;
 - проектор.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник. Изд. *Academia*. Среднее профессиональное образование. 2013 г. 208 стр.
2. Брауде, Э. Д. Технология разработки программного обеспечения/ Э. Д. Брауде. - СПб.: Питер, 2006. – 260с.

3. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения/ Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул; под редакцией профессора Л. Г. Гагариной. М.: - ФОРУМ, 2008. – 315с
4. Васильев А.Н. Java. Объектно-ориентированное программирование для магистров и бакалавров. - СПб.:Питер, 2012.-395 с
5. Хорстманн К.С., Корнелл Г. Java 2. Библиотека профессионала. Т.1. Основы. – М.: Вильямс, 2012. – 816 с.
6. Диков Л.В. Веб-технологии HTML и CSS (Учебное пособие). — М.: Директ-Медия. 2012. <http://www.biblioclub.ru/book/96968/>
7. Калмыкова О.В. Студент в информационно-образовательной среде: учебно-практическое пособие / О.В. Калмыкова, А.А. Черепанов -М: Изд. центр ЕАОИ, 2011. -102 с. <http://www.biblioclub.ru/book/93227/>
8. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: Учебное пособие / Ананьева Т.Н., Новикова Н.Г., Исаев Г.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 232 с.
9. Кириллов В.И. Метрологическое обеспечение технических систем: Учебное пособие / В.И. Кириллов. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 424 с.
10. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / Кошечкина И. П., Канке А. А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 416 с
11. Основы метрологии, стандартизации и сертификации: Учебное пособие / Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с.
12. Федорова Г.И. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности. Учебное пособие. Изд.: КУРС, Инфра-М. Среднее профессиональное образование. 2016 г. 336 стр.

Дополнительные источники:

1. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp
2. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp
3. Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем: учебник / В. А. Гвоздева, И. Ю. Лаврентьева. -М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2007.-256
4. А.В. Фролов, Г.В.Фролов. Защищённый режим процессоров Intel 80286/80386/80486. Практическое руководство по использованию защищённого режима. Москва, Диалог-МИФИ, 2010.
5. Кузнецов М.В. С++. Мастер-класс в задачах и примерах (+ CD) И: «ЛАНЬ», 2012 г.-112с.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обеспечение доступа каждого студента к информационным ресурсам (библиотечным фондам, компьютерным базам данных и др.), наличие учебников, учебно-методических, методических пособий, разработок и рекомендаций по всем дисциплинам, наглядных пособий, аудио-, видео- и мультимедийных материалов.

Занятия проводятся с демонстрацией видеофильмов, слайд-конспектов. Обучение ведётся с использованием контекстной технологии, работы в микрогруппах. Консультации проводятся по выполнению индивидуальных заданий.

Практические занятия ориентированы на приобретение умений создания, обработки, хранения, передачи цифровой мультимедийной информации.

Изучению модуля должно предшествовать такие дисциплины, как ОУДп.0и Информатика и ИКТ, параллельно реализовываться с ОП.01 Операционные системы, ОП.02 Архитектура компьютерных систем, ОП.03 Технические средства информатизации, ОП.05 Основы программирования, ОП.08 Теория алгоритмов.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Организация учебной практики на всех ее этапах направлена на: - выполнение государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников в соответствии с получаемой специальностью и присваиваемой квалификацией; - непрерывность и последовательность овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с программой практики. Содержание всех этапов учебной практики определяется рабочей программой производственной (профессиональной) практики. При проведении учебной практики учебная группа делится на подгруппы численностью не менее 8 человек. Практическое обучение первичным профессиональным умениям и навыкам проводится мастерами производственного обучения. В тех случаях, когда учебная практика является продолжением изучения дисциплин, она может проводиться преподавателями специальных дисциплин.

Производственная практика организуется на предприятиях в отделах информационных технологий.

В процессе инструктажа и показа элементов технологии применяют: технические средства обучения, стенды и плакаты. Инструктаж должен заканчиваться объяснением правил охраны труда по виду работы или операции. Перед началом инструктажа студентам должны быть выданы задания. После инструктажа студенты изучают выданные задания, структуру и правила техники безопасности на рабочем месте, затем, уяснив задание, приступают к работе и выполняют ее под наблюдением и контролем мастера производственного обучения. В конце рабочего дня мастер производственного обучения принимает выполненные студентами работы, обращает внимание на ошибки и недостатки, допущенные студентами, выставляет им оценки и объясняет, какие вопросы будут отработываться на следующих занятиях. Присвоение студентам квалификационного разряда по одной из рабочих профессий производится на основании материалов прохождения учебной практики и квалификационных экзаменов. Для проведения квалификационных экзаменов назначается квалификационная комиссия. При этом после сдачи квалификационных экзаменов возможно присвоение студентам квалификационных разрядов по рабочей профессии. В период учебной практики на базе учебного заведения используются такие формы обучения: работа по индивидуальным заданиям, в ученических бригадах, в составе производственных бригад, уроки производственного обучения, практикумы, экскурсии на передовые производственные предприятия.

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|--|
| Раздел 1. Разработка программного обеспечения | | |
| ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент | Оценка «отлично» - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля | Экзамен/зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>версий. Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.</p> | <p>техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| <p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p> | <p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «хорошо»- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p> | <p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| <p>Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения</p> | | |
| <p>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p> | <p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> | |
| <p>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p> | <p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> | |
| <p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p> | <p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| <p>Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах</p> | | |
| <p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p> | <p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «хорошо»- обоснован размер</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования. Оценка «удовлетворительно»- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p> | <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| <p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> | <p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> | <p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p> | <p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p> |
| <p>ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной</p> | <p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p> | |

| | |
|---|---|
| деятельности. | |
| 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 | - эффективность использования информационно-коммуникационных |

| | | |
|---|--|--|
| технологии в профессиональной деятельности. | 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. | |