

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)**

Благовещенский филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-
методической работе



Е.В. Карманик
«25» февраля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения
для компьютерных систем**

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Квалификации выпускника
Программист

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Разработчик:

Шпакова Е.И., преподаватель высшей квалификационной категории Благовещенского финансово-экономического колледжа – филиала федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

Рецензент:

Бурдуковский В.Ю., генеральный директор ООО «Сети Системы Связи».

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии «Прикладная информатика»

Протокол от «11» февраля 2021 г. № 06

Председатель ПЦК  Е.И.Шпакова

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 14 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ) | 14 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем** и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

| Код | Наименование общих компетенций |
|-------|--|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| ОК 11 | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|--------|---|
| ВД 1 | Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем |
| ПК 1.1 | Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием |
| ПК 1.2 | Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием |
| ПК 1.3 | Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств |
| ПК 1.4 | Выполнять тестирование программных модулей |
| ПК 1.5 | Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода |
| ПК 1.6 | Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

| | |
|-------------------------|--|
| Иметь практический опыт | В разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; разработке мобильных приложений |
| уметь | осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства |
| знать | основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; способы оптимизации и приемы рефакторинга; основные принципы отладки и тестирования программных продуктов |

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

| | |
|---|-------------|
| Всего часов: | 1012 |
| Из них | |
| на освоение МДК | 554 |
| самостоятельная работа | 186 |
| экзамен по модулю | 18 |
| на практики, в том числе | |
| учебную | 108 |
| Производственную (по профилю специальности) | 144 |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, час. | | | | | | | |
|---|---|--------------------------------|---|-------------|----|----------|------------------|--------------|-------------------|------------------------|
| | | | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | | | Самостоятельная работа |
| | | | Обучение по МДК | | | Практики | | консультации | Экзамен по модулю | |
| | | | Всего | В том числе | | Учебная | Производственная | | | |
| Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | | | | | | | | | |
| ПК 1.1, ПК 1.2 | Раздел 1. Разработка программных модулей | 280 | 216 | 104 | 20 | | | 2 | | 62 |
| ПК1.3, ПК1.4, ПК 1.5 | Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей | 110 | 82 | 40 | | | | | | 28 |
| ПК 1.2, ПК 1.6 | Раздел 3. Разработка мобильных | 150 | 110 | 60 | | | | | | 40 |
| ПК 1.2, ПК 1.3 | Раздел 4. Системное программирование | 150 | 110 | 60 | | | | | | 40 |
| ПК 1.2 ПК 1.3 | Раздел 5. Разработка программных модулей на платформе 1С: Предприятие | 52 | 36 | 22 | | | | | | 16 |
| ПК1.1-ПК 1.6 ОК.01-ОК.11 | Учебная практика | 108 | | | | 108 | | | | - |
| ПК1.2-ПК 1.6 | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 144 | | | | | 144 | | | - |
| | Экзамен по модулю | | | | | | | 2 | 16 | |
| | Всего: | 1012 | 554 | 286 | 20 | 108 | 144 | 4 | | 186 |

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия | Объем часов |
|---|---|-------------|
| | | Программист |
| Раздел 1. Разработка программных модулей | | 280 |
| МДК. 01.01 Разработка программных модулей | | 280 |
| Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО | Содержание 1. Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО. | 2 |
| Тема 1.1.2 Структурное программирование | Содержание 1. Технология структурного программирования. 2. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ 3. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи | 14 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Оценка сложности алгоритмов сортировки. 2. Оценка сложности алгоритмов поиска. 3. Оценка сложности рекурсивных алгоритмов. 4. Оценка сложности эвристических алгоритмов. | 12 |
| | Содержание 1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия. 2. Перегрузка методов. 3. Операции класса. 4. Иерархия классов. 5. Синтаксис интерфейсов. 6. Интерфейсы и наследование. 7. Структуры. 8. Делегаты. 9. Регулярные выражения 10. Коллекции. Параметризованные классы. 11. Указатели 12. Операции со списками | 10 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Работа с классами. 2. Перегрузка методов. 3. Определение операций в классе. 4. Создание наследованных классов 5. Работа с объектами через интерфейсы. | 16 |
| | | |
| | | |
| | | |
| Тема 1.1.3 Объектно-ориентированное программирование | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | |
|--|---|-----------|
| | 6. Использование стандартных интерфейсов. | |
| | 7. Работа с типом данных структура. | |
| | 8. Коллекции. Параметризованные классы. | |
| | 9. Использование регулярных выражений | |
| | 10. Операции со списками. | |
| Тема 1.1.4. Паттерны проектирования | Содержание | 14 |
| | 1. Назначение и виды паттернов. | |
| | 2. Основные шаблоны. | |
| | 3. Порождающие шаблоны. | |
| | 4. Структурные шаблоны. | |
| | 5. Поведенческие шаблоны. | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 14 |
| | 1. Использование основных шаблонов. | |
| | 2. Использование порождающих шаблонов. | |
| | 3. Использование структурных шаблонов. | |
| Тема 1.1.5. Событийно-управляемое программирование | Содержание | 14 |
| | 1. Событийно-управляемое программирование | |
| | 2. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий. | |
| | 3. Введение в графику | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 16 |
| | 1. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов | |
| | 2. Разработка приложения с несколькими формами. | |
| | 3. Разработка приложения с не визуальными компонентами. | |
| | 4. Разработка игрового приложения. | |
| | 5. Разработка приложения с анимацией. | |
| Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода | Содержание | 10 |
| | 1. Методы оптимизации программного кода. | |
| | 2. Цели и методы рефакторинга. | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 16 |
| | 1. Оптимизация и рефакторинг кода. | |
| Тема 1.1.7 Разработка пользовательского интерфейса. | Содержание | 14 |
| | 1. Правила разработки интерфейсов пользователя. | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 14 |
| | 1. Разработка интерфейса пользователя. | |
| Тема 1.1.8 Основы ADO.Net | Содержание | 14 |
| | 1. Работа с базами данных | |
| | 2. Доступ к данным | |

| | | |
|---|--|-----|
| | 3. Создание таблицы, работа с записями. | 16 |
| | 4. Способы создания команд | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | |
| | 1. Создание приложения с БД | |
| | 2. Создание запросов к БД | |
| | 3. Создание хранимых процедур | |
| В том числе самостоятельной учебной работы при изучении раздела Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите. 3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций. 4. Выполнение индивидуальных заданий. | | 62 |
| Курсовой проект (работа) Примерная тематика курсовых работ/проектов: 1. Разработка проекта информационной системы для автоматизации учета ***. 2. Разработка базы данных для предприятия ***. 3. Разработка контролирующего модуля электронной обучающей программы по учебной дисциплине ***. 4. Разработка автоматизированной системы учета *** в подразделении предприятия. 5. Разработка игрового приложения ***. 6. Разработка прототипа прикладного решения для обслуживания клиентов в организации ***. 7. Разработка модели программного продукта, относящегося к потребительской предметной области. 8. Разработка программного модуля, предназначенного для оперативного учета ***. 9. Разработка программного модуля картотеки данных для ***. 10. АРМ сотрудника ***. 11. Автосправочник ***. | | 20 |
| Консультация | | 2 |
| Раздел 1.2 Поддержка и тестирование программных модулей | | 110 |
| МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей | | 110 |
| Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения | Содержание | 22 |
| | 1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения. | |
| | 2. Виды ошибок. Методы отладки. | |
| | 3. Методы тестирования. | |
| | 4. Классификация тестирования по уровням. | |
| | 5. Тестирование производительности | |
| | 6. Регрессионное тестирование. | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 26 |
| | 1. Тестирование «белым ящиком» | |
| | 2. Тестирование «черным ящиком» | |
| | 3. Модульное тестирование | |
| | 4. Интеграционное тестирование | |

| | | |
|---|--|------------|
| Тема 1.2.2 Документирование | Содержание | 20 |
| | 1. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов. | |
| | 2. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации. | |
| | 3. Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 14 |
| | 1. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств. | |
| В том числе самостоятельной учебной работы при изучении раздела Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите. 3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций. 4. Выполнение индивидуальных заданий. | | 28 |
| Раздел 1.3 Разработка мобильных приложений | | 150 |
| МДК.01.03 Разработка мобильных приложений | | 150 |
| Тема 1.3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений | Содержание | 20 |
| | 1. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика | |
| | 2. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения | |
| | 3. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.) | |
| | 4. Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.) | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 12 |
| | 1. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений | |
| | 2. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины | |
| Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений | Содержание | 30 |
| | 1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений | |
| | 2. Структура типичного мобильного приложения | |
| | 3. Элементы управления и контейнеры | |
| | 4. Работа со списками | |
| | 5. Способы хранения данных | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 48 |
| | 1. Создание эмуляторов и подключение устройств» | |
| | 2. Настройка режима терминала» | |
| | 3. Создание нового проекта» | |
| | 4. Изучение и комментирование кода» | |
| | 5. Лабораторная работа «Изменение элементов дизайна» | |

| | | |
|---|--|------------|
| | 6. Обработка событий: подсказки» | |
| | 7. Обработка событий: цветовая индикация» | |
| | 8. Подготовка стандартных модулей» | |
| | 9. Обработка событий: переключение между экранами» | |
| | 10. Передача данных между модулями» | |
| | 11. Тестирование и оптимизация мобильного приложения» | |
| В том числе самостоятельной учебной работы при изучении раздела Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите. 3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций. 4. Выполнение индивидуальных заданий. | | 40 |
| Раздел модуля 4. Системное программирование | | 150 |
| МДК.01.04 Системное программирование | | 150 |
| Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня | Содержание | 50 |
| | 1. Подсистемы управления ресурсами. | |
| | 2. Управление процессами. | |
| | 3. Управление потоками. | |
| | 4. Параллельная обработка потоков. | |
| | 5. Создание процессов и потоков. | |
| | 6. Обмен данными между процессами. Передача сообщений. | |
| | 7. Анонимные и именованные каналы. | |
| | 8. Сетевое программирование сокетов. | |
| | 9. Динамически подключаемые библиотеки DLL | |
| | 10. Сервисы. | |
| | 11. Виртуальная память. Выделение памяти процессам. | |
| | 12. Работа с буфером экрана. | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 60 |
| | 1. Использование потоков. | |
| | 2. Обмен данными. | |
| | 3. Сетевое программирование сокетов. | |
| | 4. Работы с буфером экрана. | |
| В том числе самостоятельной учебной работы при изучении раздела Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой. 2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите. 3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций. 4. Выполнение индивидуальных заданий. | | 40 |

| | | |
|---|---|-----|
| Раздел модуля 5. Разработка программных модулей на платформе 1С: Предприятие | | 52 |
| МДК.01.05 Разработка программных модулей на платформе 1С: Предприятие | | 52 |
| Тема 1.5.1 Разработка программных модулей на платформе 1С: Предприятие | Содержание | 14 |
| | 1. Архитектура 1С:Предприятие. Платформа и конфигурации. Режимы работы системы. Объекты конфигурации. | |
| | 2. Реализация прикладных задач в системе 1С:Предприятие. Основные объекты конфигурации и их назначение. | |
| | 3. Использование встроенного языка. Работа с данными | |
| | 4. Интерфейс прикладных решений. Разработка форм. | |
| | 5. Хранение информации. Документы и последовательности. | |
| | 6. Реализация задач учета движения средств и бухгалтерского учета. | |
| | 7. Анализ данных. Отчеты | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 22 |
| | 1. Создание ИБ. Подсистемы. Справочники. | |
| | 2. Документы. Регистры накопления. | |
| | 3. Простой отчет. Макеты. | |
| | 4. Регистры сведений. Перечисления. | |
| | 5. Проведение документа по нескольким регистрам. Оборотные регистры накопления. | |
| | 6. СКД. Разработка отчетов. | |
| | 7. Оптимизация проведения документов. | |
| | 8. План видов характеристик. | |
| | 9. Бухгалтерский учет. | |
| | 10. План видов расчета, регистр расчета. | |
| 11. Список пользователей и их роли. Настройка интерфейса. | | |
| В том числе самостоятельной учебной работы при изучении раздела | | 16 |
| Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы | | |
| 1.Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой. | | |
| 2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите. | | |
| 3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций. | | |
| 4. Выполнение индивидуальных заданий. | | |
| Учебная практика | | 108 |
| Виды работ: | | |
| Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования. | | |
| Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. | | |
| Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. | | |
| Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. | | |
| Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта. | | |
| Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. | | |
| Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода. | | |

| | |
|---|-------------|
| Разрабатывать мобильные приложения. | |
| Производственная практика Виды работ: Изучение предметной области работы предприятия. Анализ и проектирование программного обеспечения с использованием объектно-ориентированного подхода. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы деятельности. Диаграммы последовательности. Проектирование базы данных приложения (метод нормальных форм или метод ER-диаграмм). Обзор и выбор инструментальных средств создания приложений. Обзор и выбор языков программирования и СУБД для создания приложения. Создание объектов базы данных в конкретной СУБД. Создание макета приложения. Подключение базы данных к макету и реализация функций приложения. Разграничение прав доступа для пользователей приложения. Тестирование и отладка приложения. Создание справочной системы приложения. Обзор и выбор языков программирования и инструментальных средств создания мобильных приложений. Создание макета мобильного приложения. Реализация функционала мобильного приложения. Отладка и тестирование мобильного приложения на эмуляторе. Тестирование мобильного приложения на реальном устройстве. | 144 |
| Консультация | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю | 16 |
| Всего | 1012 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатории *Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем*, оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по специальности:

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3 Примерной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Огнева М.В. Программирование на языке С++: практический курс: учеб. пособие для СПО / М.В. Огнева. – Москва : Юрайт, 2018.
2. Иванова Г.С. Технология программирования : учебник / Г.С. Иванова. – 3-е изд., стер. – Москва : КНОРУС, 2018. – 336 с.
3. Иванова Г.С. Программирование : учебник / Г.С. Иванова. – 3-е изд., стер. – Москва : КНОРУС, 2014.
4. Макарова Н.В. Основы программирования. Учебник с практикумом : учебник / под ред. проф. Н.В. Макаровой. – Москва : КНОРУС, 2018. – 452 с.
5. Подбельский В.В. Программирование. Базовый курс С# : учебник для среднего профессионального образования / В.В. Подбельский. – Москва : Юрайт, 2020. – 369 с.
6. Павлов Ф.Ф. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ф.Ф. Павлов И.Г. Гниденко Д.Ю. Федоров. – Москва : Юрайт, 2020. – 235 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

7. Учебники по программированию <http://programm.ws/index.php>
8. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г. Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1047718>
9. Канцедаль, С. А. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие / С.А. Канцедаль. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 352 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1058212>.
10. Гуриков, С. Р. Введение в программирование на языке Visual C# : учебное пособие / С.Р. Гуриков. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 447 с. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1092167>.
11. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л. Г. Гагариной. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 414 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1151517>

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

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|--|
| Раздел модуля 1. Анализ и проектирование программных решений | | |
| ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием | Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры. <i>Указаны использованные</i> | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по |

| | | |
|--|---|---|
| | <p><i>стандарты в области документирования; выполнена оценка сложности алгоритма</i></p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры. <i>Выполнена оценка сложности алгоритма.</i></p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p> | <p>построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> |
| ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием | <p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки <i>на языке программирования</i> методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки <i>на языке программирования</i> методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки <i>на языке программирования</i> методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| Раздел модуля 2. Технологии тестирования программных модулей | | |
| ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств | <p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля <i>с использованием инструментария среды проектирования</i>; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля <i>с использованием инструментария среды проектирования</i>; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей | <p>Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>результаты тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.</p> | <p>программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| <p>ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p> | <p>Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p> <p>Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| Раздел модуля 3. Технологии разработки мобильных приложений | | |
| <p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p> | <p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки <i>на языке программирования</i> методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки <i>на языке программирования</i> методами объектно-ориентированного/структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки <i>на языке программирования</i> методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | стандартов | |
| ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ. | <p>Оценка «отлично» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| Раздел модуля 4. Системное программирование | | |
| ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием | <p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки <i>на языке программирования</i> методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки <i>на языке программирования</i> методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки <i>на языке программирования</i> методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств | <p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля <i>с использованием инструментария среды проектирования</i>; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля: <i>с использованием инструментария среды проектирования</i>; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| Раздел 5. Разработка программных модулей на платформе 1С: Предприятие | | |
| ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием | <p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде 1С:Предприятие на <i>встроенном языке программирования</i> методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде 1С:Предприятие на <i>встроенном языке программирования</i> методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде 1С:Предприятие на <i>встроенном языке программирования</i> методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств | <p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля <i>с использованием инструментария среды 1С:Предприятия</i>; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля: <i>с использованием инструментария среды 1С:Предприятия</i>; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | <p>- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p> | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач | |

| | | |
|---|---|--|
| деятельности. | | |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | <ul style="list-style-type: none"> - 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. | <ul style="list-style-type: none"> - 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, применять стандарты антикоррупционного поведения. | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, применение стандартов антикоррупционного поведения. | |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | <ul style="list-style-type: none"> - 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 использования знаний по финансовой грамотности и планирования предпринимательской деятельности в профессиональной сфере. | |