**Министерство образования Тульской области**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОММУНАЛЬНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | УТВЕРЖДАЮ  Директор ГПОУ ТО  «Тульский государственный  коммунально-строительный техникум» | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.И. Кашурин  «11» июня 2021 г. | | Приказ № 175-о от 11.06.2021г. |   **119316_html_m699bd72b (новый)** |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Тула 2021

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по учебной работе ГПОУ ТО «ТГКСТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Г. Цибикова  « 11 » июня 2021 г. | СОГЛАСОВАНО  Начальник  научно-методического  центра ГПОУ ТО «ТГКСТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В. Маслова  « 11 » июня 2021 г. | ОДОБРЕНА  предметной (цикловой)  комиссией информационных дисциплин и специальности 09.02.07  Протокол № 10  от « 26» мая 2021 г.  Председатель  цикловой комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.Ю. Жук |

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1547 и примерной основной образовательной программой, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под № 09.02.07-170511 от 11.05.2017 г.

Разработчики: Жук Т.Ю., преподаватель ГПОУ ТО «Тульский государственный коммунально-строительный техникум»

Соцкова С.Н., преподаватель ГПОУ ТО «Тульский государственный коммунально-строительный техникум»

Татьянкина Т.В., начальник центра практического обучения и трудоустройства выпускников ГПОУ ТО «Тульский государственный коммунально-строительный техникум»

Рецензент: Пронин О.В., генеральный директор АО «Инвестиционно-строительная компания»

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **7** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **18** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **20** |

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

**1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

**1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Профессиональный модуль «Осуществление интеграции программных модулей» принадлежит к профессиональному циклу.

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

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности *Осуществление интеграции программных модулей* и соответствующие ему общие компетенции, профессиональные компетенции и личностные результаты:

**1.3.1. Перечень общих компетенций и личностных результатов**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций и личностных результатов** |
| 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 |
| **1** | **2** |
| ЛР 2 | Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций |
| ЛР 4 | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» |
| ЛР 7 | Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. |
| ЛР 10 | Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой |
| ЛР 13 | Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации |
| ЛР 14 | Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм |
| ЛР 15 | Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности. |

**1.3.2. Перечень профессиональных компетенций:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ВД 2 | Осуществление интеграции программных модулей |
| 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 |

**1.3.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Иметь**  **практический**  **опыт в** | интеграции модулей в программное обеспечение;  отладке программных модулей |
| **умет**ь | 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. |

Образовательная деятельность при освоении профессионального модуля «Осуществление интеграции программных модулей» организуется в форме практической подготовки**.**

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | **231** |
| **Самостоятельная учебная нагрузка** | **14** |
| **Всего учебных занятий** | **160** |
| в том числе реализуемых в виде практической подготовки: | **160** |
| теоретическое обучение | 94 |
| лабораторные работы (если предусмотрено) | - |
| практические занятия (если предусмотрено) | 66 |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| **Практики (Всего)** | **36** |
| в том числе: |  |
| учебная практика | 36 |
| производственная практика | - |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена** | **12** |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме квалификационного экзамена** | **9** |

**2.2. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных компетен-ций и личностных результатов | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Занятия во взаимодействии с преподавателем, час | | | | | | Самостоятельная работа |
| Обучение по МДК | | | | Практики | |
| Всего | Всего реализуемых в форме практической подготовки | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Учебная | Производ-ственная |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
| *ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5*  *ЛР 4*  *ЛР 10*  *ЛР 14*  *ЛР 15* | Раздел 1 Разработка программного обеспечения | **76** | **70** | **70** | 26 | - | **-** | **-** | **6** |
| *ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5*  *ЛР 2*  *ЛР 4*  *ЛР 7*  *ЛР 10*  *ЛР 13*  *ЛР 14*  *ЛР 15* | Раздел 2 Средства разработки программного обеспечения | **62** | **58** | **58** | 26 | **-** | **4** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
| *ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5*  *ЛР 4*  *ЛР 10*  *ЛР 14*  *ЛР 15* | Раздел 3. Моделирование в программных системах | **36** | **32** | **32** | 14 |  | **-** |  | **4** |
| *ПК 2.1- ПК 2.5*  *ЛР 2*  *ЛР 4*  *ЛР 7*  *ЛР 10*  *ЛР 13*  *ЛР 14*  *ЛР 15* | Учебная практика | **36** |  | | | | *36* |  |  |
| *ПК 2.1- ПК 2.5*  *ЛР 2*  *ЛР 4*  *ЛР 7*  *ЛР 10*  *ЛР 13*  *ЛР 14*  *ЛР 15* | Производственная практика (по профилю специальности) | **-** |  | | | | | **-** | *-* |
| ***Всего*** |  | **210** | **160** | **160** | 66 | **-** | **36** | **-** | **14** |

**2.3. 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, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем часов** |
| **1** | **2** | **3** |
| ***Раздел 1. Разработка программного обеспечения*** | | **76** |
| ***МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения*** | | ***76*** |
| **Тема 2.1.1**  **Жизненный цикл программного обеспечения** | ***Содержание*** | 14 |
| 1. Технология программирования и основные этапы ее развития Программное обеспечение. Классификация программного обеспечения. (в форме практической подготовки) |
| 1. Стадии и процессы жизненного цикла программного обеспечения. (в форме практической подготовки) |
| 1. Стратегии разработки программного обеспечения: каскадная, инкрементная, эволюционная. (в форме практической подготовки) |
| 1. Модели жизненного цикла, реализующие каскадную стратегию разработки ПО. Каскадная и V-образная модели жизненного цикла. (в форме практической подготовки) |
| 1. Модели жизненного цикла, реализующие инкрементную стратегию разработки ПО. (в форме практической подготовки) |
| 1. Модели жизненного цикла, реализующие эволюционную стратегию разработки ПО. Спиральная модель жизненного цикла. (в форме практической подготовки) |
| 1. Классификация проектов по разработке программного обеспечения. Процедура выбора модели жизненного цикла ПО. (в форме практической подготовки) |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ***   1. Построение архитектуры программного средства. (в форме практической подготовки) | 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** |
| **Тема 2.1.2.**  **Определение требований к программному обеспечению и исходных данных для его проектирования** | ***Содержание*** | 12 |
| 1. Требования к программным продуктам: определение, типы, приемы формулирования, выявление, анализ. (в форме практической подготовки) |
| 1. Моделирование предметной области. (в форме практической подготовки) |
| 1. Методы проведения обследования предметной области. (в форме практической подготовки) |
| 1. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения. (в форме практической подготовки) |
| 1. Разработка документации. Стадия «Техническое задание». (в форме практической подготовки) |
| 1. Разработка документации. Стадия «Эскизный проект». (в форме практической подготовки) |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ***   1. Анализ предметной области. (в форме практической подготовки) 2. Разработка и оформление технического задания. (в форме практической подготовки) | 8 |
| **Тема 2.1.3.**  **Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при структурном подходе** | ***Содержание*** | 8 |
| 1. Сущность структурного подхода. Спецификации программного обеспечения при структурном подходе. (в форме практической подготовки) |
| 1. Методология функционального моделирования IDEF0: основные понятия, синтаксис, декомпозиция. (в форме практической подготовки) |
| 1. Методология структурного анализа потоков данных DFD. Диаграммы потоков данных (DFD). (в форме практической подготовки) |
| 1. Функциональная схема программы. Структурные карты Констатайна и Джексона. |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ***   1. Построение функциональной (SADT) диаграммы. (в форме практической подготовки) 2. Построение диаграмм потоков данных. (в форме практической подготовки) 3. Использование методики структурных карт для проектирования ПО. (в форме практической подготовки) | 8 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** |
| **Тема 2.1.4.**  **Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при объектно-ориентированном подходе** | ***Содержание*** | 10 |
| 1. Объектно-ориентированный подход к разработке ПО: сущность, основные понятия. (в форме практической подготовки) |
| 1. UML – стандартный язык описания разработки программных продуктов с использованием объектного подхода. (в форме практической подготовки) |
| 1. Определение «вариантов использования». Построение концептуальной модели предметной области. (в форме практической подготовки) |
| 1. Описание поведения системы. Диаграммы последовательностей и деятельности. (в форме практической подготовки) |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ***  1***.*** Построение диаграммы вариантов использования  2. Построение диаграммы последовательности  3. Построение диаграммы компонентов | 8 |
| **Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1**  1 Выполнение проектного задания | | ***6*** |
| ***Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения*** | | **62** |
| ***МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения*** | | ***62*** |
| **Тема 2.2.1 Введение в дизайн мобильных приложений** | ***Содержание*** | 2 |
| 1. Знакомство со средой Adobe XD (в форме практической подготовки) |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ***   1. Разработка интерфейса приложения Whatsapp в Adobe XD(в форме практической подготовки) | 2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | | **3** |
| **Тема 2.2.2**  **Основы инструментальных средств разработки мобильных приложений** | ***Содержание*** | | 18 |
| 1. Xamarin и кросс-платформенная разработка. Введение в Xamarin. Установка (в форме практической подготовки) | |
| 1. Xamarin и кросс-платформенная разработка Создание и настройка проекта в Visual Studio. Создание приложения: запуск на Android, запуск на Windows 10 (в форме практической подготовки) | |
| 1. Графический интерфейс в Xamarin Forms. Создание графического интерфейса (в форме практической подготовки) | |
| 1. Контейнеры компоновки. Элементы компоновки (в форме практической подготовки) | |
| 1. Элементы в Xamarin и их свойства. Позиционирование элементов на странице. Работа с цветом. Стилизация текста. Кнопки. Текстовые поля. Frame и BoxView. Работа с изображениями. Элемент Image. Выбор даты и времени. DatePicker и TimePicker. Всплывающие окна (в форме практической подготовки) | |
| 1. Ресурсы и стили. Концепция ресурсов в Xamarin Forms (в форме практической подготовки) | |
| 1. Привязка в Xamarin: BindableObject и BindableProperty, Объект Binding, конвертеры значений, привязка к объектам. Интерфейс INotifyPropertyChanged (в форме практической подготовки) | |
| 1. ListView и работа с данными. DataTemplate и сложные объекты в ListView. Изображения в ListView. ImageCell и ViewCell (в форме практической подготовки) | |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ***   1. Создание графического интерфейса мобильного приложения. Работа с элементами компоновки. (в форме практической подготовки) 2. Разработка приложения в Xamarin Forms, с использованием элементов и их свойств. (в форме практической подготовки) 3. Работа с ресурсами в проекте, применение стилей и триггеров. (в форме практической подготовки) 4. Разработка однооконных приложений с применением графических объектов: создание слайдера, галереи, динамическое добавление картинок на форму проекта. (в форме практической подготовки) 5. Создание калькулятора в Xamarin.Forms. (в форме практической подготовки) 6. Применение различных элементов и их свойств при создании однооконного приложения в Xamarin.Forms. (в форме практической подготовки) 7. Работа с объектами ListView в процессе создания приложения. (в форме практической подготовки) | | 14 |
| **1** | **2** | | **3** |
| **Тема 2.2.3**  **Современные технологии и инструменты интеграции** | ***Содержание*** | | 10 |
| 1. Основы разработки многооконных приложений. Навигация. Передача данных при навигации (в форме практической подготовки) | |
| 1. Типы страниц в Xamarin.Forms. Хранение данных. Файлы (в форме практической подготовки) | |
| 1. MVVM: Паттерн Model-View-ViewModel (в форме практической подготовки) | |
| 1. Базы данных SQLite. Основные операции с SQLite. Асинхронное подключение к SQLite (в форме практической подготовки) | |
| 1. Взаимодействие с сервером. Подключение к сети. Класс HttpClient и отправка запросов.Получение данных с сервера в json. Создание веб-сервиса.Взаимодействие с веб-сервисом (в форме практической подготовки) | |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ***   1. Создание многооконного приложения в Xamarin.Forms. (в форме практической подготовки) 2. Выполнение операций с файлами при работе в мобильном приложении. (в форме практической подготовки) 3. Создание многоэкранного приложения на основе паттерна MVVM. (в форме практической подготовки) 4. Создание интерфейса приложения для подключения к API. (в форме практической подготовки) 5. Решение задач на Xamarin.Forms. (в форме практической подготовки) | | 10 |
| **Контрольная работа** | | ***2*** |
| **Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2**   1. Разработка приложения на платформе Xamarin (выполнение индивидуального проектного задания) | | | ***4*** |
| ***Раздел 3. Моделирование в программных системах*** | | | **36** |
| ***МДК.2.3 Математическое моделирование*** | | | ***36*** |
| **Тема 2.3.1.**  **Основы моделирования. Детерминированные задачи** | ***Содержание*** | | 10 |
| 1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения. (в форме практической подготовки) | |
| 1. Математические модели, принципы их построения, виды моделей. (в форме практической подготовки) | |
| 1. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия. (в форме практической подготовки) | |
| 1. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод. (в форме практической подготовки) | |
| **1** | **2** | | **3** |
|  | 1. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов. (в форме практической подготовки) | |  |
| 1. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа. (в форме практической подготовки) | |
|  | | 1. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. (в форме практической подготовки) |  |
| 1. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования. (в форме практической подготовки) |
| 1. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе. (в форме практической подготовки) |
| 1. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона. (в форме практической подготовки) |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | 10 |
| 1. Построение простейших математических моделей (в форме практической подготовки) |
| 1. Решение простейших однокритериальных задач (в форме практической подготовки) |
| 1. Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования. (в форме практической подготовки) |
| 1. Решение задач линейного программирования симплекс–методом (в форме практической подготовки) |
| 1. Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов (в форме практической подготовки) |
| 1. Контрольная работа по решению детерминированных задач (в форме практической подготовки) |
| 1. Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке (в форме практической подготовки) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** |
| **Тема 2.3.2**  **Задачи в условиях неопределенности** | ***Содержание*** | 8 | |
| 1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. (в форме практической подготовки) |
| 1. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. (в форме практической подготовки) |
| 1. Схема гибели и размножения. (в форме практической подготовки) |
| 1. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач (в форме практической подготовки) |
| 1. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза (в форме практической подготовки) |
| 1. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. (в форме практической подготовки) |
| 1. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. (в форме практической подготовки) |
| 1. Методы решения конечных игр: сведение игры mxn к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций. (в форме практической подготовки) |
| 1. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. (в форме практической подготовки) |
| 1. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений. (в форме практической подготовки) |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ*** | 4 | |
| 1. Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания (в форме практической подготовки) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** |
|  | 1. Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования (в форме практической подготовки) |  |
| 1. Построение прогнозов (в форме практической подготовки) |
| 1. Решение матричной игры методом итераций (в форме практической подготовки) |
| 1. Выбор оптимального решения с помощью дерева решений (в форме практической подготовки) |
| **Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 3**  Выполнение индивидуального задания по построению разреза и нахождению максимального потока в транспортной сети | | ***4*** |
| **Учебная практика**  Виды работ   1. Моделирование процесса разработки программного обеспечения. 2. Интегрирование программных модулей. 3. Верификация и аттестация программного обеспечения. | | ***36*** |
| ***Всего*** | | **210** |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

# 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Оборудование лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем:

* Автоматизированные рабочие места обучающихся – 10 (процессор Pentium J2020, оперативная память – 4 Гб) с выходом в локальную сеть;
* Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор AMD Phenom II Triple-Core P840, оперативная память – 2 Гб);
* Проектор и экран;
* Маркерная доска;
* Программное обеспечение общего и профессионального назначения

**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. Дейтел, П., Дейтел, Х., Уолд, А. Android для разработчиков. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2016. – (Серия «Библиотека программиста»).
2. Медникс З., Дорнин Л., Мик Б., Накамура М. Программирование под Android. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2016. – (Серия «Бестселлеры O’Reilly»).
3. Партыка Т.Л., Попов И.И. Математические методы: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2016.
4. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2017 г.
5. Федорова Г.Н. Участие в интеграции программных модулей: учеб. Пособие для студ. Учреждений сред. Проф. Образования – М.: Издательский центр «Академия», 2016.

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. https://metanit.com/sharp/xamarin/
2. http://developer.android.com/sdk/index.html
3. http://www.oracle.com
4. https://www.intuit.ru
5. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real\_OM-CM\_A.asp.
6. Надеждин Е.Н., Смирнова Е.Е., Варзаков В.С. Математические методы и модели в экономике: учебное пособие для студентов экономических специальностей. - Тула: АНО ВПО «Институт экономики и управления», 2015. - http://www.informika.ru/files/contentfile/671/uchebnoe-posobie-mme-nadezhdin.pdf, режим доступа – свободный,

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие /   
   Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул; Под ред. Л. Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 400 с.
2. Майер, Р. Android 4. Программирование приложений для планшетных компьютеров и смартфонов. – «O'Reilly», 2016г.
3. Шапкин А.С., Шапкин В.А. Математические методы и модели исследования операций: Учебник. – М.: ИТК «Дашков и Кº», 2016.
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных и общих компетенций, личностных результатов, 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  *ЛР 4*  *ЛР 14* | **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 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.  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. | Экзамен в форме собеседования:  практическое задание по формированию требований к программным моду-лям в соответствии с техническим зада-нием.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.  Интерпретация ре­зультатов наблюде-ний за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| *ПК 2.4* Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения  *ЛР 10*  *ЛР 15* | 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.  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.  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. | Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.  Интерпретация ре­зультатов наблюде-ний за деятельностью обучающегося в процессе практики. |
| *ПК 2.5* Производить инспектирование компонент програм-много обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования  *ЛР 14* | 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. | Экзамен в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.  Интерпретация ре­зультатов наблюде-ний за деятельностью обучающегося в процессе практики. |
| ***Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения*** | | |
| *ПК 2.2* Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение  *ЛР 2*  *ЛР 4*  *ЛР 7*  *ЛР 10*  *ЛР 13* | 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 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.  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. | Экзамен в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.  Интерпретация ре­зультатов наблю-дений за дея­тельностью обу­чающегося в процессе практики. |
| *ПК 2.3* Выполнять отладку программного модуля с использова-нием специализиро-ванных программных средств  *ЛР 4*  *ЛР 7*  *ЛР 10*  *ЛР 13*  *ЛР 14*  *ЛР 15* | 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.  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 отладки сохранены в системе контроля версий.  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. | Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.  Интерпретация ре­зультатов наблю-дений за дея­тельностью обу­чающегося в процессе практики. |
| *ПК 2.5* Производить инспектирование компонент програм-много обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования  *ЛР 14* | 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. | Экзамен в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.  Интерпретация ре­зультатов наблю-дений за дея­тельностью обу­чающегося в процессе практики. |
| ***Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах*** | | |
| *ПК 2.4* Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения  *ЛР 10*  *ЛР 15* | 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.  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.  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. | Экзамен в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.  Интерпретация ре­зультатов наблюдений за деятельностью обу­чающегося в процессе практики. |
| *ПК 2.5* Производить инспектирование компонент програм-много обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.  *ЛР 14* | 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. | Экзамен 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. |